



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE
NÍVEL MESTRADO

EDUARDO DE SOUZA SANTOS

ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS EM SERGIPE: ASPECTOS
FITOGEOGRÁFICOS, NORMATIVOS E SOCIOAMBIENTAIS

São Cristóvão/SE
2020

EDUARDO DE SOUZA SANTOS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Linha de Pesquisa: Dinâmica e Avaliação Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Jailton de Jesus Costa.

Coorientadora: Profa. Dra. Rosana de Oliveira S. Batista

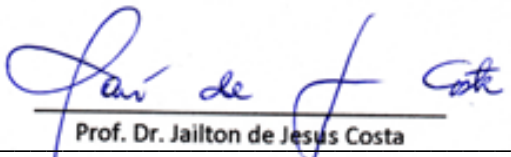
São Cristóvão/SE
2020

EDUARDO DE SOUZA SANTOS

**ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS EM SERGIPE: ASPECTOS
FITOGEOGRÁFICOS, NORMATIVOS E SOCIOAMBIENTAIS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovada em 28 de fevereiro de 2020 às 11h.



Prof. Dr. Jailton de Jesus Costa
Universidade Federal de Sergipe
Presidente-orientador (PRODEMA e CODAP/UFS)



Profa. Dra. Rosemeri Melo e Souza
Membro Titular Interno (PRODEMA e DEAM/UFS)



Prof. Dr. Dante Severo Giudice
Membro Titular Externo (UCSAL-BA)

SUMÁRIO

Lista de Quadros.....	vi
Lista de Figuras.....	vii
Lista de Tabelas.....	viii
Lista de Siglas.....	ix
Agradecimentos.....	x
Resumo.....	xi
Abstract.....	xii
INTRODUÇÃO.....	15
Capítulo 1 – Fundamentação Teórica.....	19
1.1. Discutindo os conceitos de Plantas Exóticas.....	20
1.1.1 Análise de Rotas, Vetores de Dispersão e o Processo de Introdução.....	22
1.1.1.1 Teoria de Invasão Biológica.....	24
1.1.1.2 Espécies Ruderais.....	27
1.1.2 Análises das Leis.....	29
1.1.2.1 Crimes Ambientais.....	30
1.1.2.2 Controle, Erradicação e Manejo.....	31
1.1.2.3 Conhecimento e Monitoramento.....	34
1.2. Resolução CONABIO.....	36
1.3. Metas para 2020.....	37
1.4. Proposta de Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente de Sergipe.....	39
Capítulo 2 – Trajetória Metodológica.....	40
2.1. Recorte espacial da pesquisa.....	41
2.2. Método.....	47
2.3. Procedimentos Metodológicos.....	49
2.3.1. Revistas e seus conteúdos.....	53
2.3.2. Excepcionalidades.....	56
2.3.3. Origem Geográfica dos Artigos Selecionados.....	57
Capítulo 3 - Revisão Sistemática das espécies exóticas em Sergipe.....	61
3.1. Levantamento Biogeográfico das Espécies Exóticas.....	62

3.1.1 Espécies Descritas Como Nativas.....	82
3.1.2 Espécies Classificadas Como Exóticas Fora da Lista.....	83
3.2. Análise Técnica das Espécies.....	85
3.2.1. Exótica, Invasoras e Nativas.....	85
3.2.2 Análises Técnicas vs Artigos Científicos.....	88
3.2.2.1 Exóticas.....	89
3.2.2.2 Exóticas Invasoras.....	98
3.2.2.3 Outras Análises.....	109
3.3 Principais usos e as questões socioambientais envolvidas.....	110
Considerações Finais.....	112
Referências.....	114
Anexos A – Projeto de Resolução.....	121
Anexo B – Mapa das Espécies em Sergipe.....	131
Anexo C – Entrevista.....	132

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Estágios do processo de Bioinvasão.....	27
Quadro 02 – Eixos temáticos do Decreto 4.339 de 22/08/2002.....	33
Quadro 03 – Artigos da Lei 9.605/98 voltados às questões das espécies exóticas.....	33
Quadro 04 – Tipos de métodos de Controle.....	35
Quadro 05 – Política Nacional da Biodiversidade.....	36
Quadro 06 – Componentes e os seus objetivos.....	38
Quadro 07 – Composição do Comitê Estadual, previsto no Projeto de Resolução.....	41
Quadro 08 – Impactos Ambientais e seus efeitos negativos na Caatinga Sergipana.....	44
Quadro 09 – Ranking de produção de Goiaba no Brasil e no Nordeste.....	48
Quadro 10 – <i>Ranking</i> de produção de Manga no Brasil e no Nordeste.....	49
Quadro 11 – Etapas da Pesquisa e seus objetivos.....	51
Quadro 12 – Legenda criada com a finalidade de catalogar os artigos encontrados.....	53
Quadro 13 – Variáveis das espécies.....	54
Quadro 14 – Periódicos encontrados durante o estado da arte.....	55
Quadro 15 – Variáveis da espécie <i>Mangifera indica</i> L.....	61
Quadro 16 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Mangifera indica</i> L.....	61
Quadro 17 – Variáveis da espécie <i>Calotropis procena</i> (Aiton) W.T Aiton.....	62
Quadro 18 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Calotropis procena</i> (Aiton) W.T Aiton.....	62
Quadro 19 – Variáveis da espécie <i>Tecoma stans</i> (L.) ex. Kunth.....	63
Quadro 20 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Tecoma stans</i> (L.) ex. Kunth.....	63
Quadro 21 – Variáveis da espécie <i>Terminalia catappa</i> , L.....	64
Quadro 22 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Terminalia catappa</i> , L.....	64
Quadro 23 – Variáveis da espécie <i>Momordica charantia</i> L.....	65
Quadro 24 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Momordica charantia</i> L.....	65
Quadro 25 – Variáveis da espécie da espécie <i>Leucena Leucocephala</i> (Lam.) de Wit.....	66
Quadro 26 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Leucena Leucocephala</i> (Lam.) de Wit.....	67
Quadro 27 – Variáveis da espécie da espécie <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.....	67

Quadro 28 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.....	68
Quadro 29 – Variáveis da espécie da espécie <i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.....	69
Quadro 30 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.....	70
Quadro 31 – Variáveis da espécie da espécie <i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R.Br.....	70
Quadro 32 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R.Br.....	71
Quadro 33 – Variáveis da espécie da espécie <i>Azadirachta indica</i> A. Juss.....	71
Quadro 34 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Azadirachta indica</i> A. Juss.....	72
Quadro 35 – Variáveis da espécie da espécie <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.....	73
Quadro 36 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.....	74
Quadro 37 – Variáveis da espécie da espécie <i>Ficus</i> spp.....	75
Quadro 38 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Ficus</i> spp.....	75
Quadro 39 – Variáveis da espécie da espécie <i>Eucalyptus</i> spp.....	76
Quadro 40 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Eucalyptus</i> spp.....	77
Quadro 41 – Variáveis da espécie da espécie <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels.....	78
Quadro 42 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels.....	78
Quadro 43 – Variáveis da espécie <i>Boerhavia diffusa</i> L.....	79
Quadro 44 – Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Boerhavia diffusa</i> L...79	79
Quadro 45 – Variáveis da espécie <i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard, que consta na Lista da SEMA como exótica, mas foi descrita em duas literaturas como nativa.....	80
Quadro 46 – Variáveis da espécie <i>Gnaphalium Spicatum</i> Mill, que não consta na lista SEMA, mas foram encontrados em alguns artigos.....	81
Quadro 47 – Variáveis da espécie <i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth, que não consta na lista SEMA, mas foram encontrados em alguns artigos.....	81
Quadro 48 – Variáveis da espécie <i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) R. Br, que não consta na lista SEMA.....	82
Quadro 49 – Variáveis da espécie <i>Oeceoclades maculata</i> , que não consta na lista SEMA.....	82
Quadro 50 – Classificação das espécies de acordo com os entrevistados.....	83
Quadro 51 - Variáveis da espécie da espécie <i>Cryptostegia madagascariensis</i> Bojer.....	99
Quadro 52 - Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Cryptostegia madagascariensis</i> Bojer.....	100

Quadro 53 - Variáveis da espécie da espécie <i>Cyperus rotundus</i> L.....	100
Quadro 54 - Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Cyperus rotundus</i> L.....	101
Quadro 55 - Variáveis da espécie da espécie <i>Ricinus communis</i> L.....	102
Quadro 56 - Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Ricinus communis</i> L.....	102
Quadro 57 - Variáveis da espécie da espécie <i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth.....	104
Quadro 58 - Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth.....	105
Quadro 59 - Variáveis da espécie da espécie <i>Melia azedarach</i> L.....	106
Quadro 60 - Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Melia azedarach</i> L.....	106
Quadro 61 - Variáveis da espécie <i>Arundo donax</i> L.....	107
Quadro 62 - Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Arundo donax</i> L.....	108
Quadro 63 - Variáveis da espécie <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.....	109
Quadro 64 - Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.....	110
Quadro 65 - Espécies descritas com diferentes denominações.....	110
Quadro 66 – Principais usos de algumas espécies descritas pelos entrevistados e que estão no Projeto de Resolução.....	111

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Teoria de invasões biológicas.....	26
Figura 02 – Terreno baldio, localizado no bairro do Rosa Elze (São Cristóvão) com solo visivelmente empobrecido, com grande quantidade de entulho grande, mas já colonizado por espécies ruderais.....	27
Figura 03 – Terreno baldio, localizado as margens da SE -100 em Barra dos Coqueiros, concentração de espécies ruderais, em estágio avançado.....	28
Figura 04 - Mapa de localização da área de estudo.....	40
Figura 05 – Mangueira, localizada em uma residência na Zona Rural de São Cristóvão.....	45
Figura 06 – Goiabeira no pátio de uma empresa no Bairro Industrial, Nossa Senhora do Socorro.....	45
Figura 07 – Modelo de abordagens da pesquisa.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Cinco Municípios Sergipanos com maior conservação do ecossistema de Mata Atlântica.....	41
Tabela 02 – Cinco Municípios Sergipanos que mais desmantaram o ecossistema de Mata Atlântica.....	44
Tabela 03 – Publicações por localidade.....	56

LISTA DE SIGLAS

APAs	Áreas de Proteção Ambiental
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDB	Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica
CONABIO	Comissão Nacional para o Conhecimento e Uso da Biodiversidade
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESEC	Estação Ecológica
GISP	Programa Global de Espécies Invasoras
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OMC	Organização Mundial do Comércio
ONG	Organizações não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PPBio	Programa de Pesquisa em Biodiversidade
REBIO	Reserva Biológica
RIUFS	Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe
SEDURBS	Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade
SEMARH	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
SIDRA	Sistema de Recuperação Automática
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidades de Conservação
USP	Universidade de São Paulo

AGRADECIMENTOS

Como bom soteropolitano que sou, com minha fé elevada, agradeço primeiramente a Deus, com a interseção de São Judas Tadeu, que me deram equilíbrio mental, espiritual e físico, para chegar no final deste processo. Algumas pessoas que não se encontram mais neste plano não deixaram de ser importantes e a todo o momento sei que nunca me abandonaram, em especial, meu pai, Sr. Raimundo Pereira dos Santos, que me proporcionou todas as possibilidades para ser um homem digno na vida, o Prof. Dr. Nelson Baltrusis, meu orientador na graduação, responsável por me ensinar a raciocinar sobre o que é a vida, e minhas duas avós Petu e Lurdes que me deram todo o carinho do mundo. Agradeço a minha mãe, Dona Jucy de Souza Santos, que amo muito e é quem tenho com principal exemplo de pessoa digna e correta, meu irmão Edemilton de Souza Santos, que me mostrou, ensinou e me orientou sobre todos os caminhos da vida.

Agradeço a toda minha família, em especial meu afilhado Cassiano Raimundo, meu tio Julino de Souza e minha prima Aline de Souza, que sempre me incentivaram nessa jornada. Outras pessoas também importantes que estiveram em meu caminho sempre dando força, Prof. Dr. Dante Severo Giudice, que faz parte da minha jornada acadêmica e pessoal, que agiu como um pai em momentos difíceis, além dos Dr. Fernando Esteves, Carleci Souza e Lana Mistro, responsáveis pelos meus primeiros ensinamentos profissionais. Minha vida no PRODEMA foi marcada de pessoas que de fato se tornaram meus amigos e levarei para vida toda: João Cicero Filho, Luzia Thatiany Santos, Lucas Santos e Rosangela Santos Oliveira, sempre preocupados com meu bem estar.

Agradeço também as Professoras Doutoras Maria José Nascimento Soares, coordenadora do curso e a Rosemeri Melo e Souza por sempre estarem preocupadas com meu desenvolvimento. Tenho muita gratidão por algumas pessoas, Ana Vanuzia, Gleison Parente, Keeze Montalvão, Lucas Celestino e Ticiano Rodrigo Almeida, que agiram muito mais do que amigos, foram pessoas acolhedoras, porto seguro, que se tornaram de fato uma família para mim. Agradeço a todos os meus amigos de turma que acolheram o “baiano”, e ao meu grupo de pesquisa GESEA, em especial a André, Cristiane, Ingrid, Isadora e Luiz Ricardo.

Esse parágrafo eu dedico a quem de fato, muito antes de se tornar namorada já era importante, apoiando, cuidando e dando força, certeza que se ela não tivesse em meu caminho eu não teria êxito, a Eliene Oliveira, parceira, amiga, namorada.....

E agradeço ao pilar dessa jornada, porque é de fato quem me ajudou a concretizar este sonho, o Prof. Dr. Jailton de Jesus Costa, meus sinceros agradecimentos e muito obrigado pela parceria!

Chego ao fim dessa jornada tendo a certeza que ninguém e em nada da vida obtém sucesso sozinho....

RESUMO

A introdução de espécies exóticas se configura como um problema socioambiental em escala global, pois pode impactar negativamente os ecossistemas, competindo com a espécies nativas, desequilibrando o meio ambiente, causando a perda da biodiversidade e alterando o ciclo da água, além de provocar danos à saúde humana e às atividades econômicas. Com a intensa circulação de pessoas e o processo de globalização, espécies vegetais puderam ser introduzidas e cultivadas fora das suas áreas de ocorrência, e com isso, muitas foram adaptadas na agricultura, sendo importantes economicamente, outras foram utilizadas na medicina tradicional e convencional e algumas adquiriram valor sociocultural em comunidades, mas os problemas de fiscalização, a falta de segurança das fronteiras e de conhecimento sobre muitos destes organismos acarretou em problemas ambientais graves, com impacto na biodiversidade. O Brasil participou de convenções e cúpulas para tratar desta temática, e com isso, diversos Estados da federação decidiram implementar suas leis, em atendimento à lei federal, para que fossem protegidos seus biomas com uma maior eficácia. Em contrapartida, o estado de Sergipe, ainda não possui uma lei ambiental que trate das espécies exóticas. Assim, o objetivo desse estudo é analisar as espécies exóticas presentes no Estado de Sergipe, a partir de levantamento de dados secundários disponibilizados nas diversas fontes da administração pública, além de ponderar acerca da legislação vigente ao tema. Para se alcançar tal objetivo, tomaram-se como base alguns referenciais voltados para a área da Ecologia, Geografia, Biologia e Direito Ambiental, e procedimentos metodológicos que comportaram visitas técnicas, registro fotográfico, consultas a técnicos ambientais, dentre outros. Ao analisar o Projeto de Resolução sobre espécies vegetais exóticas invasoras, proposto pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Sergipe - SEMA, foram observadas diversas inconsistências, a exemplos de leis que já não estavam em vigor, a classificação inadequada de espécies como exóticas e invasoras, pois os dados científicos apontam que algumas espécies não possuem potencial para tal, e o fato de que o documento é baseado em leis mais gerais, não levando em consideração as particularidades do estado sergipano. Conclui-se que a possível criação de uma lei a partir deste projeto de resolução pode trazer impactos negativos significativos para a economia do estado, uma vez também que muitas espécies são que cultivadas, possui valores simbólicos e ambientais, pois nesse último caso, além de servirem como cobertura do solo em regiões com baixo potencial hídrico.

Palavras-Chave: Biodiversidade, Espécies Exóticas, Legislação Ambiental, Impactos Socioambientais.

ABSTRACT

The introduction of exotic species is a socio-environmental problem on a global scale, as it can negatively impact ecosystems, competing with native species, unbalancing the environment, causing the loss of biodiversity and altering the water cycle, in addition to causing damage to human health and economic activities. With the intense circulation of people and the globalization process, plant species could be introduced and cultivated outside their areas of occurrence, and with that many were adapted in agriculture being economically important, others were used in traditional and conventional medicine and some acquired value sociocultural in communities around the world, but inspection problems, lack of border security and lack of knowledge about many of these organisms have led to serious environmental problems, with an impact on biodiversity. Brazil participated in conventions and summits to deal with this theme, and with that, several states of the federation decided to implement their laws, in compliance with the federal law, so that their biomes were more effectively protected. On the other hand, the state of Sergipe does not yet have an environmental law dealing with exotic species. Thus, the objective of this study is to analyze the exotic species present in the State, based on a survey of secondary data available from the various sources of public administration, in addition to considering the current legislation on the subject. In order to achieve this goal, we take as a base some references focused on the area of Ecology, Geography, Biology and Environmental Law. When analyzing the Draft Resolution on invasive alien plant species, proposed by the environmental agency of the state of Sergipe, several inconsistencies were observed, examples of laws that were no longer in force, the inadequate classification of species as exotic and invasive where according to data scientific and technical do not have the potential for such, and the fact that the document is based on more general laws, not taking into account the particularities of the state of Sergipe. The possible creation of a law based on this draft resolution, can bring significant negative impacts to the state's economy, since many species are cultivated, in socio-cultural issues where species have acquired a symbolic value and also in the environmental sphere, as some serve as corbetura of the soil and regions with low water potential.

Key words: Biodiversity, Exotic Species, Environmental Legislation, Social and Environmental Impacts.

INTRODUÇÃO

Pode-se entender as espécies exóticas como organismos que foram introduzidos fora do seu local natural de ocorrência. A partir do momento que espécies exóticas são introduzidas, elas passam por um determinado tempo de adaptação, que pode ser explicado em três situações: não se adaptando e morrendo; se naturalizando; ou se adaptando completamente e se tornando invasora, onde podem ocasionar um desequilíbrio com impactos em escala global, a exemplo da alteração nos processos climáticos, mudança irreversível de ambientes naturais, alterações nocivas como a extinção de espécies da fauna e flora, perda de ecossistemas, além de danos na área social principalmente na saúde humana.

Além disso, há algo importante e que deve ser levado em consideração é que nem todas as espécies exóticas que foram introduzidas viram de fato invasoras, de acordo um estudo da Universidade de São Paulo (USP 2007), cerca de 10% acabam se estabelecendo no novo habitat, e muitas dessas espécies acabam sendo desejadas, pois são culturas que possuem valor econômico significativo, sendo de fácil controle e manejo.

Diversos fatores são responsáveis pela inserção de espécies exóticas nos múltiplos habitats que segundo Sampaio e Schmidt (2013), podem se dar em três possíveis formas que é a Intencional quando se há a intenção de transportar essas espécies, a exemplo de algumas que possuem beleza cênica, sendo usadas nas questões ornamentais, adornando praças e vias; Sem Intenção Direta, quando uma espécie é usada em substituição de outra, para o melhoramento de pasto, melhor redimento de produções agrícolas ou estando associado a uma nativa e de forma Acidental quando algumas espécies ou parte delas (sementes, galhos, ramos ou frutos), são transportadas de forma acidental em roupas, mochilas, ferramentas, sapatos, entre outros objetos. Todos esses fatores citados anteriormente estão ligados diretamente ao intenso processo de globalização, as vias de transportes cada vez mais dinâmicas e a dinâmica de capital que permite as trocas, vendas e compras de espécies em territórios diferentes (NEVES *et al.*, 2018).

De acordo com informações do Programa Global de Espécies Invasoras (GISP, 2005), a introdução de espécies exóticas se configura como a segunda maior causa de perda de biodiversidade no mundo e a primeira quando se trata de extinção de biodiversidade em ilhas e áreas protegidas.

Ainda de acordo com os dados da GISP (2005), da mesma forma que muitos países em outros continentes, a América do Sul tem ignorado a presença e os impactos de espécies exóticas sobre a biodiversidade e os ecossistemas naturais. O diferencial está em que o continente sul americano detém mais de 20% de todas as espécies de plantas e animais do planeta e muitos dos ambientes mais conservados, portanto, também tem mais a perder.

Os primeiros registros de espécies exóticas no Brasil foram datados ainda no início do século XIX, quando o capim africano *Melinis minutiflora* P. Beauv, foi identificado e percebido devido ao seu gradativo aumento populacional. Atualmente, de acordo com o Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA, 2013) com data de atualização de 23/07/2015, no Brasil foram catalogados um total de 330 espécies exóticas (Microrganismos, Fauna e Flora), e desse total, 146, ou seja, 44,24% são de espécies vegetais.

O Brasil possui acordos bilaterais com 27 países, a exemplo de Canadá, Índia e República Tcheca, onde existem cooperações, sobretudo, para as questões fitossanitárias, tendo como objetivos evitar a disseminação de pragas e as introduções de espécies exóticas. O país também faz parte de convenções internacionais como o Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) - (Regras referentes a sanidade de plantas e produtos de plantas no comércio internacional) que tem por finalidade legitimar exceções ao livre comércio, as quais podem ser utilizadas pelos Membros da OMC, quando for necessário, a proteção a vida e a saúde das pessoas, dos animais ou preservar os vegetais, desde que tais medidas não sejam tomadas de uma forma arbitrária, entre países de mesmas condições, ou numa restrição encoberta ao comércio internacional.

Merece destaque também, a Convenção Sobre a Diversidade Biológica (CDB) - (Proteção da diversidade biológica, proteger os ecossistemas, habitat e espécies nativas da ação das espécies exóticas invasoras), que no ano de 1992, foi realizada na cidade do Rio de Janeiro/RJ, que tem como principais objetivos a conservação da diversidade biológica e a utilização sustentável de recursos naturais. Algo a ser salientado é que no seu Artigo 8 denominado de “Conservação *in situ*”, onde são listadas 13 medidas a serem adotadas pelos países participantes, entre elas “h) Impedir que se introduzam, controlar ou erradicar espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, habitats ou espécies”.

Ao longo do tempo, o Brasil foi criando mecanismos, como as leis e acordos (que posteriormente serão tratados com mais rigor), com destaque para a Lei n. 9.605/98, de Crimes Ambientais, que “Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, com destaque para o seu artigo 61, o qual define pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa para quem “Disseminar doença ou praga ou espécies que possam causar dano à agricultura, à pecuária, à fauna, à flora ou aos ecossistemas.

Como foi dito anteriormente, o Brasil possui uma legislação ambiental que tenta amenizar os impactos causados pela introdução de espécies exóticas no país, mas isso não significa que somente a esfera federal é responsável por esse controle, mas sim os estados e

municípios, desde que não exista divergências entre as leis e os processos hierárquicos sejam respeitados.

Os Estados de Santa Catarina e Bahia são exemplos de unidades federativas que possuem leis próprias, com o intuito de contribuir com as leis federais e pôr as particularidades de cada Estado. Santa Catarina tem a lei n. 14.675 de 13 abril de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente, onde apontam diretrizes que norteiam os usos de espécies exóticas, e apontam soluções para a erradicação, controle e o monitoramento. Já a Bahia, possui o decreto nº 15.180 de 02 de junho de 2014, que dentre outras atribuições, regulamenta a gestão das florestas e das demais formas de vegetação do Estado da Bahia, e a conservação da vegetação nativa, conforme parágrafo único do Artigo 78:

A recuperação das Áreas de Preservação Permanente poderá ser realizada por meio de condução da regeneração natural, de adensamento, de enriquecimento, controle e/ou erradicação de espécies exóticas invasoras, de plantio total de sementes ou de mudas, ou da combinação deles, de acordo com as características de uso atual e histórico da área a ser recuperada e das características da paisagem regional, onde essa área a ser recuperada está inserida (GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA, 2014).

Quando se volta para a realidade do Estado de Sergipe, que possui em seus limites territoriais dois tipos de biomas: a Mata Atlântica e a Caatinga, que segundo estudos de Esparza (2014) e MMA (2011), encontram-se em estágios avançados de degradação, depara-se com a ausência de leis, políticas públicas e instrumentos de gestão que limitem e/ou proíbam a introdução de espécies exóticas. Está em tramitação um Projeto de Resolução, na Assembleia Legislativa Estadual, elaborado com base na Lei Federal 9.605/98, na Resolução CONABIO Nº 5 (que já foi substituída pela CONABIO Nº7), que institui a Estratégia Nacional Sobre Espécies Exóticas Invasoras, no Artigo 8º da Convenção Internacional Sobre Diversidade Biológica e na meta 9 da 10ª Convenção Internacional Sobre Diversidade Biológica, que define um prazo até 2020 para que espécies exóticas invasoras sejam identificadas, controladas ou erradicadas.

É importante fomentar a criação de leis que versem sobre as espécies exóticas, mas a maneira que o Projeto de Resolução do estado de Sergipe está sendo elaborado, pode causar impactos significativos, e muito disso se deve ao uso de leis que não estão mais em vigor e de fato saber se as espécies identificadas e que constam na lista como invasoras, possuem de fato o potencial para tal. Faz-se mister destacar que todos esses fatores citados, refletem diretamente

nas questões socioambientais e econômicas do estado. Portanto, com os dados apresentados, justifica-se assim a escolha desta temática de estudo.

Diante do que foi aqui apresentado, esse estudo parte da seguinte hipótese: “As espécies exóticas, catalogadas no Projeto de Resolução, proposto pela extinta Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) e atual Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS) se caracterizam como um problema ascendente, refletindo diretamente no tripé da sustentabilidade, ou seja, causando problemas consideráveis de ordem ambiental, social e econômica, e com isso, não devem ser mais (re)produzidas no estado”. Por isso, faz-se necessária a geração de conhecimentos e de leis nas três esferas do poder público. Assim, o objetivo geral desse estudo é analisar as espécies exóticas presentes no Estado de Sergipe, a partir do Projeto de Lei acerca das espécies exóticas presentes no Estado de Sergipe. Para se alcançar tal propósito, elencaram-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as principais leis referentes às espécies exóticas no Brasil e suas competências;
- Realizar levantamento biogeográfico em âmbito local, das espécies exóticas contidas na Lista do Projeto de Resolução.
- Discutir o Projeto de Lei de combate às espécies exóticas do estado de Sergipe, avaliando os seus possíveis impactos, com a possível implantação.

Essa dissertação de mestrado está organizada em três capítulos, sendo assim descritos: **Capítulo 1** - Denominado de “Fundamentação Teórica”, onde estão delineadas principalmente as leis e conceitos; **Capítulo 2** – Intitulado de “Trajetória Metodológica”, onde foram abordados os aspectos e procedimentos metodológicos utilizados para chegar nos objetivos propostos, e é neste capítulo que foi apresentado o recorte espacial da pesquisa; **Capítulo 3** - “Revisão Sistemática das espécies exóticas em Sergipe”, que teve como objetivo abordar as espécies exóticas de flora, listadas na Resolução elaborada pelo Conselho Estadual, e detalhar se são de fato espécies exóticas e invasoras, e avaliar seu possíveis impactos socioambientais (Social, Econômica e Ambiental), sendo negativos ou não. Esta dissertação ainda consta com Introdução, Referências, Apêndices e Anexos.

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1. Discutindo os conceitos de Plantas Exóticas

A crescente movimentação de espécies para fora dos seus ambientes naturais levou ao surgimento de um conjunto de termos utilizados para definir as diferentes variantes deste fenômeno, provocado, principalmente, pela ação humana (GISP, 2005).

Antes mesmo de discutir e entender o conceito de Exótica, tem-se que contextualizar o que não são exóticas, neste caso, entender o conceito de Nativa. A expressão Nativa tem um significado simples e fácil de ser entendido, pois sempre se associa a alguém ou algo que seja originalmente de um lugar, e esta ideia não está errada, de acordo com o Dicionário Aurélio (2018), a palavra possui 8 significados, dentre eles: “Que ou o que provém de determinado local”. Segundo o Instituto Hórus (2012), ao entender o conceito, por um viés biológico, ou seja, relacionado as espécies da flora e fauna, entende-se que “são espécies que ocorrem dentro de sua área natural de distribuição, onde co-evoluíram para formar uma comunidade. Não há relação do conceito com fronteiras políticas” (INSTITUTO HORUS, 2012, s/p).

Versando sobre o termo “Exótica”, foi preciso ampliar a discussão, pois na elaboração da metodologia do “Estado da Arte”, ficou evidente que o termo não é universal e o entendimento disso contribuiu consideravelmente para a pesquisa. Na literatura portuguesa, a terminologia mais utilizada para designar estas espécies é “Espécies Exóticas”, mas nas literaturas que usam a língua inglesa como base, o termo mais difundido é o “*Alien species*” que pode ser traduzida como “Espécies alienígenas”. Em estudos catalogados em países da África e Ásia foi comum o termo ser descrito exclusivamente como “*Alien*” ou seja “Estrangeiro” e no Oriente – Médio e Europa “*Non – Native*”, “*Não – Nativa*” e “*Non – Indigenus*” “*Não – Indígenas*”. Em suma, todos estes termos são sinônimos e que trazem a mesma definição para “Espécie Exótica” que, segundo Moro (2012), são “Espécies que não ocorreriam naturalmente em uma dada região geográfica sem o transporte humano (intencional ou acidentalmente) para a nova região. ”

Algumas vezes, esta definição do conceito coincide com as questões de alinhamento político, e neste caso, uma espécie é considerada exótica simplesmente por ser trazida do exterior. Este conceito é adequado para o estabelecimento de políticas e regulamentações, mas comporta restrições importantes do ponto de vista do manejo de invasões biológicas, porque a movimentação de espécies dentro de um país pode constituir um problema tão sério quando a importação de novas espécies (GISP, 2005).

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (1992), são espécies que ocorrem em uma área fora de seu limite natural historicamente conhecido, como resultado da dispersão acidental ou intencional através de atividades humanas.

Segundo as definições adotadas pela Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica (CDB, 1992) na 6ª Conferência das Partes (CDB COP-6, Decisão VI/23, 2002), uma espécie é considerada exótica (ou introduzida) quando situada em um local diferente do de sua distribuição natural por causa da introdução mediada por ações humanas, de forma voluntária ou involuntária. Se a espécie introduzida consegue se reproduzir e gerar descendentes férteis, com alta probabilidade de sobreviver no novo hábitat, ela é considerada estabelecida. Caso a espécie estabelecida expanda sua distribuição no novo hábitat, ameaçando a biodiversidade nativa, ela passa a ser considerada uma espécie exótica. Essas definições, fornecidas pela CDB, são utilizadas como referência para a construção de bases legais e de políticas públicas pelos países signatários da Convenção, como o Brasil, e são adotadas como base pelo Programa Global de Espécies Invasoras (GISP).

De forma resumida, as principais causas diretas da perda de biodiversidade são: a conversão de habitats naturais em atividades humanas, como o avanço da fronteira agrícola; as mudanças climáticas; as espécies exóticas invasoras; a superexploração; e a poluição (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005).

Desde a Conferência das Nações Unidas no Rio (1992), espécies invasoras são consideradas uma das principais razões para a perda de biodiversidade (KEANE; CRAWLEY, 2002).

Como já discutido em outros momentos do texto, espécies exóticas são plantas, animais ou organismos que, ao serem introduzidas em um novo ambiente, pela ação humana, conseguem se adaptar de tal maneira que passam a se reproduzir e a exercer um domínio, e como consequências, causam impactos negativos ambientais, econômicos ou sociais.

As introduções de espécies podem ser voluntárias, quando há alguma intenção de uso da espécie para fins específicos; ou involuntária, quando a introdução ocorre acidentalmente, como no caso de pragas agrícolas e vetores de doenças — vírus e bactérias (CDB COP-6, Decisão VI/23, 2002).

Considerando apenas as espécies terrestres registradas no banco de dados do Instituto Horus, cerca de 70% foram introduzidas intencionalmente, quase sempre por motivação econômica (LEÃO *et al.*, 2011). Cabe destacar que o problema não está relacionado ao número de espécies, mas sim ao potencial de invasão e consequente risco e dano causado.

De acordo com Pimentel e colaboradores (2001), no Brasil, apesar de ainda haver relativamente pouca informação disponível sobre o assunto, as perdas agrícolas anuais relacionadas a algas, ácaros e plantas exóticas invasoras em lavouras estão em torno de 42,6 bilhões de dólares.

1.1.1 Análise de Rotas, Vetores de Dispersão e o Processo de Introdução

Outro ponto que merece destaque diz respeito ao entendimento de como muitas espécies chegam a locais que não são seus de origem, por isso existe a necessidade de se entender as rotas, os principais vetores de dispersão dessas espécies e os processos de introdução.

Gotelli e Colwell (2001) observaram que em áreas ambientais protegidas de ações antrópicas e em estações ecológicas, alguns indivíduos de espécies de plantas exóticas surgiram em meio à vegetação nativa, devido principalmente à sua forma de dispersão. Eles constataram também, o que foi corroborado por Lima (2003), que em áreas perturbadas antropicamente, ou em vegetação de bordas de cidades há uma crescente disseminação das espécies exóticas (SANTANA; ENCINAS, 2008).

A análise de rotas e vetores de dispersão de espécies tem por finalidade fazer um levantamento de informações que evitem um movimento indesejado de espécies, nesse caso, seja por vias involuntárias ou ilegais. Os vetores de dispersão são caracterizados como os meios em que as espécies são transportadas, a exemplo do intenso processo de dinâmica de circulação de pessoas, com as variadas formas de locomoção, pois são os principais meios de dispersão e introdução de espécies, fora do seu meio de origem. Vale mencionar que, em alguns casos, segundo os dados do Instituto Hórus (2012), 13,5% da dispersão é feita de uma forma involuntária, como por exemplo, sementes jogadas em locais inapropriados, vegetação transportada em solas de sapato e espécies ornamentais, que depois de um tempo, são descartadas de maneiras irregulares. As rotas de dispersão são, em sua maioria, feitas por caminhos ilegais, com poucas fiscalizações, e esse problema se agrava em países onde as fronteiras são extensas, que não controlam os seus limites territoriais e que possuem uma biodiversidade considerável, como o Brasil.

A dispersão de espécies exóticas é hoje reconhecida como uma das maiores ameaças ao bem-estar ecológico e econômico do planeta. Estas espécies vêm causando enormes danos à biodiversidade e aos valiosos sistemas naturais e agrícolas dos quais dependemos. O dano à natureza é muitas vezes irreversível, e os efeitos diretos e indiretos sobre a saúde tornam-se cada vez mais sérios. Os impactos de espécies exóticas invasoras são agravados por mudanças globais e por perturbações químicas e físicas sobre as espécies e ecossistemas (GISP, 2005).

Mas nem sempre as espécies exóticas são de fato transportadas pela ação humana, com isso, outras categorias de dispersão devem ser analisadas. Mesmo não possuindo mecanismos de locomoção (pernas, asas ou patas), as plantas possuem métodos próprios de dispersão, que é denominado de Autocoria, descrito por Montejo *et al.*, (2015), como um mecanismo primário

de dispersão das sementes, possuindo um sistema particular ou lançando as sementes diretamente no solo. De acordo com Silva e Ramos (2019), outras formas de dispersão são bastante significativas para que espécies vegetais sejam encontradas fora das suas áreas naturais de ocorrência.

- ✓ **Anemocoria** - Realizada pela força do vento. É uma das formas mais comuns de dispersão, uma vez que os diásporos possuem geralmente “asas” ou alas que associadas à desidratação e leveza apresentadas pelos mesmos, permitem a disseminação em grandes distâncias.
- ✓ **Hidrocoria** - Dispersão das sementes pela água. Entretanto, casos confirmados de hidrocoria demandam adaptações para este tipo de dispersão. Entre elas estão os diásporos flutuantes, repletos de tecidos esponjosos e impermeáveis (permitindo a flutuação até em águas salgadas); cobertura de mucilagem que absorve água e permite a flutuabilidade.
- ✓ **Zoocoria** - É o tipo de dispersão realizada por animais. A relativa imobilidade das plantas é energeticamente vantajosa, mas quando se trata de dispersão torna-se negativa. Assim, é provável que os primeiros eventos deste tipo de dispersão tenham ocorrido de forma acidental, mas as plantas que apresentavam atributos capazes de atrair mais animais no momento da maturação dos propágulos terminaram por realizar uma maior dispersão e, conseqüentemente, deixaram mais dependentes.

Uehara e Gandara (2010), afirmam em dados disponibilizados no Caderno da Mata Ciliar n. 3, (2010), que as introduções de espécies exóticas causam prejuízos não só ao ambiente natural, mas também à economia e à saúde, podendo provocar impactos sociais e culturais. Mais de 120 mil espécies exóticas de plantas, animais e microrganismos já foram registradas em seis países: África do Sul, Austrália, Brasil, Estados Unidos, Índia e Reino Unido. Considerando-se o número de espécies exóticas que já foram identificadas nesses países, estimou-se que um total aproximado de 480 mil espécies exóticas já foi introduzido aos diversos ecossistemas da Terra.

A conceituação da palavra Introdução, que neste contexto estudado, se refere ao movimento da espécie exótica, dado pela ação humana, mesmo que de forma intencional, em que o MMA julga ser “movimento ou liberação deliberada de uma espécie exótica fora da sua distribuição natural por ação humana” ou não-intencional que é definido “como todas as outras

formas de introdução por ação humana que não as intencionais”. Ressalta-se aqui que esse movimento se dá de várias formas, como dentro de um país, entre as regiões, municípios e estados, entre países, ou fora da zona de jurisdição nacional, sendo que independente da rota, pode ser tão prejudicial neste contexto. Muitas dessas espécies se adaptam com êxito, dando continuidade ao seu processo de reprodução e de sobrevivência, num fenômeno definido como Estabelecimento.

1.1.1.1. Teoria de Invasão Biológica e da Sucessão Ecológica

Quando se discute rotas, processo de dispersão e introdução, segue-se uma linha de raciocínio que é descrita na literatura como Teoria de Invasões Biológicas, que segundo Vitule e Prodócimo (2012), estão interligados pela quantificação dos mecanismos de dispersão, vetores de introdução e disseminação de espécies não nativas; mecanismos que influenciam na pressão que as espécies invasoras fazem em seu novo ambiente; a combinação biológica que é feita com as espécies nativas ou até mesmo outras espécies exóticas já introduzidas; a importância relativa da população invasora que acaba se estabelecendo; e as espécies não nativas que acabam não sendo de fato um problema. De acordo com Moro (2012), para se entender o processo de invasão biológica, as espécies estão divididas em um conceito e três estágios que são descritos pela Ecologia como; Espécie Exótica; Espécies Exóticas Casuais; Espécies Exóticas Naturalizadas e Espécies Exóticas Invasoras (Quadro 01).

Quadro 01 - Estágios do processo de Bioinvasão.

Espécie Exótica: Organismo vegetal ou animal que foi introduzido fora da sua área de ocorrência natural.	1- Espécies exóticas casuais: São espécies que inicialmente conseguem se reproduzir, mas que não possuem um potencial para manter uma população resistente e acaba por se extinguir.
2- Espécies Naturalizadas: Diferentemente das casuais, as espécies são consideradas naturalizadas quando conseguem se manter no seu local de introdução, sendo autoperpetuante, ou seja, reprodução sem intervenção humana. Essas espécies conseguem produzir dependentes, formando	3- Espécies Invasoras: São as espécies exóticas em seu terceiro estágio, ou seja, deixando de ser Casual ou Naturalizada. Algo que caracteriza as espécies invasoras, em sua maioria, não é a forma de reprodução, e nem a sua agressividade ao competir com espécies nativas, o que determina uma

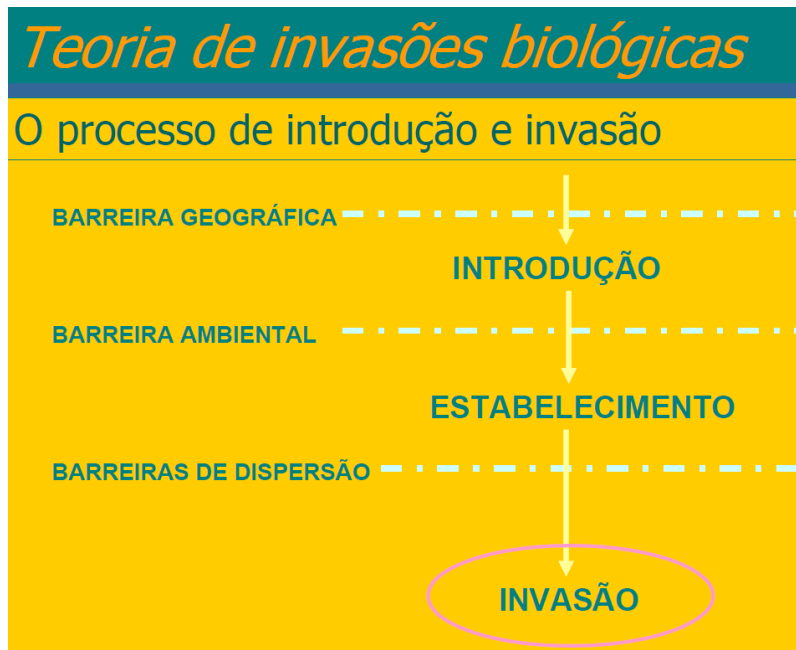
populações, mas não tem poder biológico de muito alcance. O processo de Naturalização, antecede o que se denomina de bioinvasão. De acordo com a literatura, para se definir entre espécies Casuais e Naturalizadas, o estudo deve ser de pelo menos dez anos.	espécie como invasora é o seu potencial de dispersão. De acordo com Richardson <i>et al.</i> (2000), para uma espécie vegetal ser considerada invasora, ele tem que possuir a característica de dispersão em um raio de 100m, e em questões temporais se entre o estágio 1 (Casual) e o estágio 2 (Naturalizada), são de 10 anos, entre o estágio 2 (Naturalizada) e o estágio 3 (Invasão), sugerisse uma análise de 50 anos.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Richardson *et al.*, 2000 e Moro (2012)

Organizado: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Em uma explicação mais direta, pode-se entender a Teoria de Invasões Biológicas (Figura 01), em três etapas unidas aos três estágio citados acima: A primeira etapa é transpassar a barreira geográfica (chegada e estabelecimento, ainda aqui as espécies encontram-se no estágio 1, Casual), onde, muitas vezes, a dispersão é realizada pelo homem de forma involuntária ou não, e essas espécies acabam sendo introduzidas em outros ambientes; Segunda etapa consiste na adaptação da espécie invasora no seu “novo habitat” (sendo apenas Casual ou se tornando Naturalizada), onde as influências de fatores bióticos e abióticos interagem no ecossistema, moldando a invasão biológica, e assim reunindo condições para a espécie invasora se expandir; e a terceira e última etapa, denominada de Barreira de Dispersão, é o processo de fertilização, onde as espécies invasoras saem do estágio de Naturalizada e com sucesso se reproduzem e consegue de fato o estabelecimento e equilíbrio no novo nicho ecológico, caracterizando assim o processo de bioinvasão .

Figura 01 – Teoria de invasões biológicas



Fonte: Richardson *et al.*, 2000.

Usado para descrever os possíveis processos de alteração que ocorrem na vegetação, tendo como ponto de partida as escalas temporais, espacial e vegetacional, a teoria da Sucessão Ecológica se configura como um dos conceitos mais antigos usados na Ecologia. A teoria da Sucessão Ecológica busca dar compreensão a dinâmica das comunidades vegetais, partindo de dois principais, que são: “O que determina quando cada espécie se torna estável após um dado distúrbio?” e “O que determina quando cada espécie deixa a sequência sucessional?”. Algo que deve ser levado em consideração é que os processos ditos como sucessionais, são estritamente geográficos, traçando complexas relações existentes entre os ambientes bióticos e físicos (Miranda, 2009).

De acordo com Miranda (2009), o termo Sucessão é o processo ordenado de mudanças do ecossistema resultante de alterações físicas, e essas alterações são denominadas de Seres, que são divididas de duas formas de transição que são:

- Seres primárias são aquelas que ocorrem em locais previamente desocupados, habitats recém-formados como dunas de areia, campos de lava, rochas erodidas ou geleiras recuadas.
- Seres secundárias são aquelas que ocorrem em locais ocupados anteriormente, por uma comunidade logo após uma perturbação. Podendo ocorrer em áreas como campos de agricultura abandonados.

Após as duas fases de Seres, as comunidades se estabilizam, contando com um grande número de espécies e de biomassa, e sendo capaz de produzir a sua auto-suficiência, esse

fenômeno é denominado de Climax, vale ressaltar que menos no período de estabilização, existe um fluxo de modificação, mesmo sendo realizado de uma forma lenta (Bonilla, 2010).

1.1.1.2 Espécies Ruderais

Muitas das invasões biológicas de flora são potencializadas pelo grau acentuado de perturbação de determinado ambiente (sem vegetação, descampado, desmatado), fruto das ações antrópicas, onde existem uma grande quantidade de entulhos, cascalhos e lixo, essas espécies são denominadas de “ruderal” que deriva de “rudere” no sentido de “selvagem” ou “grosseiro” ou “ruínas”. Essas espécies podem ser observadas facilmente nas cidades que são, áreas totalmente urbanas, e essas espécies podem ser observadas em terrenos baldios, beiras de estradas, canteiros de obras e onde a vegetação natural foi retirada (Figuras 02 e 03). Ressalta-se aqui que o termo Ruderais também pode ser atribuído a algumas espécies nativas.

Figura 02 – Terreno baldio, localizado no bairro do Rosa Elze (São Critovão,) com solo visivelmente empobrecido, com grande quantidade de entulho grande, mas já colonizado por espécies ruderais



Foto: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Figura 03 – Terreno baldio, localizado as margens da SE -100 em Barra dos Coqueiros, concentração de espécies ruderais, em estágio avançado.



Foto: Eduardo de Souza Santos, 2019.

No ramo científico da Ecologia, este termo não está designado especificamente para as espécies (Nativa ou Exótica) e sim para uma determinada espécie que consegue se manter neste ambiente perturbado.

Debates acadêmicos sobre a funcionalidade das espécies ruderais, para o meio em que elas estão estabelecidas são frequentes, e apotam os problemas e os benefícios que podem surgir. As espécies ruderais são caracterizadas por serem espécies com exigências fisiológicas relativamente baixas, tolerante às mudanças ambientais, com capacidade de disseminação rápida, crescimento acelerado e extremamente competitivas, o que gera o problema, se tornando espécies daninhas (com alta toxicidade), infestando lavouras inteiras, prejudicando do plantio ao cultivo, exercendo efeitos alopatícos inibidores sobre as plantas cultivadas e atraindo diversos tipos de pragas que se beneficiam de culturas (FILHO *et al.*, 2016).

Mas a ciência tratou de quebrar paradigmas sobre as espécies ruderais que antes não possuíam nenhum tipo de benefício, e esse processo se deu a partir de estudos científicos que comprovaram que muitas dessas espécies são importantes nas questões ambientais e poderiam inclusive ser incluídas na alimentação humana e animal. Em muitos casos, as espécies ruderais

são as únicas a proteger o solo, evitando erosões e protegendo contra a ação do vento e da chuva, evitando a perda de nutrientes do solo, outro ponto positivo é que muitas espécies ruderais estão inseridas na alimentação, sobretudo humana, com destaque para a Serralha (*Sonchus oleraceus*), Caruru (*Amaranthus viridis*), e o Picão Preto (*Bidnes pilosa*) (PALEARI, 2018).

1.1.2. Análises das Leis

Apesar de não serem cumpridas com eficiência, as leis ambientais brasileiras, de acordo com Ministério do Meio Ambiente - MMA (2010), são consideradas uma das mais completas e abrangentes do mundo, com destaque para a Lei dos Agrotóxicos Nº 7.802 de 10/07/1989; Lei de Recursos Hídricos Nº 9.433 de 08/01/1997; Novo Código Florestal Brasileiro Nº 12.651 de 25/05/2012.

A Carta Magna do Brasil é a Constituição Federal de 05 de outubro de 1998 que, ao longo do tempo, passou por algumas revisões e decretos, sendo o último em 2006. Nela, estão contidos os conjuntos de leis fundamentais que organizam e regem o funcionamento do país. É considerada a lei máxima e obrigatória, e serve como garantia dos direitos e deveres de todos os cidadãos. As questões ambientais estão contidas em vários capítulos, artigos e diretrizes na Constituição Federal, mas o Capítulo VI “Do Meio Ambiente”, que é composto pelo Artigo 255, 6 incisos e 7 diretrizes, é dedicado exclusivamente para as questões ambientais e tem como texto principal “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988).

Em nenhum momento, seja no Capítulo VI ou na própria constituição, é mencionado algo sobre espécies exóticas, o que pode-se observar de mais próximo a este assunto, estão contidos no § 1º, em três diretrizes que são, I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; e VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Ao analisar as questões envolvendo as espécies exóticas invasoras, o país possui um conjunto de leis tanto internacionais, como já foi mencionado anteriormente, como nacionais. Esses conjuntos de leis, estão descritos em diversos instrumentos jurídicos, como o Decreto

4.339 de 22/08/2002, que tem por finalidade instituir os princípios e diretrizes visando a implementação na forma da lei da Política Nacional de Biodiversidade (Quadro 02).

Quadro 02 – Eixos temáticos do Decreto 4.339 de 22/08/2002.

Eixos temáticos do Decreto 4.339 de 22/08/2002
Conhecimento: Promover pesquisas, inventariar e mapear as espécies exóticas invasoras.
Conservação: Promover a prevenção, a erradicação e o controle de espécies exóticas invasoras.
Monitoramento: Apoiar a realização de análises de risco e estudos dos impactos da introdução de espécies exóticas potencialmente invasoras.

Fonte: IBAMA, 2002.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2018.

Alguns marcos legais, que orienta desde a Prevenção, com mecanismos que proíbem ou regulam a entrada de espécies exóticas no país; Controle e Erradicação que visa a mitigação dos impactos causados por essas espécies; e Conhecimento e Monitoramento com a realização de pesquisa e mapeamento das espécies exóticas e dos seus impactos, foram definidos em diversas leis brasileiras, que vão desde o Código Florestal, passando pela Lei de Crimes Ambientais, entre outros.

1.1.2.1. Crimes Ambientais

A Lei 9.605/98 (Lei de Crimes Ambientais) e o Decreto 3.179/99, que são as primeiras medidas mais efetivas do país em busca de criminalizar e penalizar, pessoas físicas e jurídicas, a atos lesivos contra ao meio ambiente. Dois artigos dessa lei, são voltados para a questões das espécies exóticas (Quadro 03).

Quadro 03 – Artigos da Lei 9.605/98 voltados às questões das espécies exóticas.

Art.	Tipo de Ação	Pena
31	Introduzir espécime animal no País, sem parecer técnico oficial favorável e licença expedida por autoridade competente.	Detenção, de três meses a um ano e multa.
61	Disseminar doença ou praga ou espécies que possam causar dano à agricultura, à pecuária, à fauna, à flora ou aos ecossistemas.	Reclusão, de um a quatro anos, e multa.

Fonte: Lei 9.605/98.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Outra lei que merece destaque, principalmente pela presença de Unidades de Conservação no recorte espacial da pesquisa, é a Lei 9.985/00 que trata do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que abrange áreas federais, estaduais e municipais, e tem por objetivo a forma e o quanto de uso será permitido nessas áreas, e no Art. 31, fica definido que “é proibida a introdução nas unidades de conservação de espécies não-autóctones”.

O Decreto 24.114/34 (Defesa Sanitária Vegetal), composto por 10 capítulos e 143 artigos, visa claramente proteger tanto o meio ambiente, quanto as questões econômicas, relacionadas a uma possível introdução de espécies exóticas invasoras no país. Este decreto trata das questões de comercialização, erradicação, transporte, controle e fiscalização de fauna, flora, pragas, insetos e tudo que possa a vim desequilibrar o meio ambiente e as questões agropecuária. O Capítulo I, tem em seu 1º Artigo “São proibidos, em todo o território nacional, nas condições abaixo determinadas, a importação, o comércio, o trânsito e a exportação de:

- a) vegetais e partes de vegetais, como sejam: mudas, galhos, estacas, bacélos, frutos, sementes, raízes, tubérculos, bulbos, rizomas, folhas e flores, quando portadores de doenças ou pragas perigosas;
- b) insetos vivos, ácaros, nematóides e outros parasitos nocivos às plantas, em qualquer fase de evolução;
- c) culturas de bactérias e cogumelos nocivos às plantas;
- d) caixas, sacos e outros artigos de acondicionamento, que tenham servido ao transporte dos produtos enumerados neste artigo e,
- e) terras, compostos e produtos vegetais que possam conter, em qualquer estado de desenvolvimento, criptógomos, insetos e outros parasitos nocivos aos vegetais, quer acompanhem ou não plantas vivas”.

1.1.2.2. Controle, Erradicação e Manejo

O novo Código Florestal, descrito na Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, traz em sua composição diretrizes de uso sobre as espécies exóticas, citando-as em oito pontos, onde descrevem o uso dessas espécies em áreas de reserva legal para efeito de recuperação, reflorestamento e manejo.

A primeira citação sobre como tratar as espécies exótica está descrita no artigo 22, que em sua terceira diretriz diz “conduzir o manejo de espécies exóticas com a adoção de medidas que favoreçam a regeneração de espécies nativas.” A Seção III que é composta por 3 Artigos:

o 66, 67 e 68, trata basicamente dos usos e manejo de espécies exóticas em áreas de reserva legal e é no 66 no seu § 3º que são apontadas diretrizes, tais como:

I - o plantio de espécies exóticas deverá ser combinado com as espécies nativas de ocorrência regional;

II - a área recomposta com espécies exóticas não poderá exceder a 50% (cinquenta por cento) da área total a ser recuperada.

O Controle, Manejo e a Erradicação são técnicas que em alguns momentos podem acabar sendo confundidos, pois possuem métodos de aplicações iguais, mas o que diferencia é que cada um tem um objetivo e é planejado e estabelecido de acordo com o grau de impacto de uma invasão, da importância da espécie para uma comunidade ou onde ela esteja introduzida.

Pode-se entender o Controle como um método de limpeza, baseada em técnicas diversificadas, que variam de acordo com o tipo de espécie que venha a ser controlada, ressaltando que o controle pode ser efetuado em estágios diferentes da planta, e que para o controle de uma determinada espécie um único método pode não ser o suficiente. Como a própria palavra já denota, a intenção desta técnica é de diminuir a população de uma espécie e não a erradicação (EMBRAPA, 2008). Sugere-se que os métodos de Controle sejam aplicados corretamente pois, os mesmos podem ser responsáveis por acabar sendo um dispersor de alguma espécie.

A Embrapa classifica que são 4 os tipos de métodos (Quadro 04):

Quadro 04 - Tipos de métodos de Controle

Método de Controle	Exemplos
Natural	Utilização de uma espécie nativa que possa competir.
Mecânico	Roçada; Lâmina; Correntão e Gradagem leve
Manual	Machado; uso de fogo e Aplicação de produto químico
Alternativos	Conservação do meio ambiente, alinhado com o controle Manual ou Mecânico.

Fonte: EMBRAPA, 2008

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), em sua cartilha intitulada de “Plano de Manejo” (2013), caracteriza o Manejo como um instrumento de gestão de extrema importância, sobretudo em sua aplicabilidade em áreas consideradas como Unidades de Conservação (UC), a exemplos de Áreas de Proteção Ambiental (APAs), Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO). Foram analisados diversos documento

(Artigos, Teses e Dissertações) e foi percebido que de fato o Manejo esta sempre associado com as palavras “plano”, “programa” e “gestão” e seus derivados, a exemplos de Zenni *et al.*, (2016), que afirmam “Espécies exóticas invasoras são legalmente reconhecidas como um problema ambiental no Brasil para o qual estratégias de manejo e gestão são necessárias”. Em um estudo publicado por Schiavini *et al.*, (2016), sobre a invasão biológicas de algumas espécies em um determinado território argentino, os autores descrevem o Manejo como um processo de gestão integrativa importante, que devem incluir a sociedade, já que que muitas espécies exóticas (invasoras ou não) foram introduzidas intencionalmente.

Assim, como o Controle e o Manejo, o processo de Erradicação deve estar envolvido em processo contínuo que visa não necessariamente a erradicação total em primeiro momento, mais um controle significativo e a diminuição gradativa, ate chegar em seu processo total. Sugere-se que o processo de erradicação seja realizado ainda na fase de estabelecimento das espécies, por conta de ainda não haver uma disseminação e nem uma dispersão em maior grau. Segundo Silva e Forsberg (2015), erradicar uma espécie requer custos financeiros elevados, pois deve haver um monitoramento constante até que o último indivíduo seja eliminado.

Em um estudo realizado por Jesus (2013), a autora cita as dificuldades de erradicação da uma espécie invasora *acacia longifolia (andrews) willd.* no parque natural do litoral norte (Portugal), por conta do banco de sementes existente no solo, reforçando assim a necessidade de um planejamento em várias fases e de um processo contínuo que busque o êxito na erradicação.

1.1.2.3. Conhecimento e Monitoramento

Os princípios estabelecidos que estão descritos aqui, estão relacionados com a Política Nacional da Biodiversidade que, em quase totalidade, está baseada na Convenção sobre Diversidade Biológica e na Declaração do Rio, ambas de 1992, na Constituição e na legislação nacional vigente. Criada pelo Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002, a Política Nacional da Biodiversidade cita, em vários parágrafos, a necessidade de se conhecer, estudar e mapear as espécies exóticas (Quadro 05).

Quadro 05 – Política Nacional da Biodiversidade.

Do Componente 1 da Política Nacional da Biodiversidade - Conhecimento da Biodiversidade	
10.1.8.	Inventariar e mapear as espécies exóticas invasoras e as espécies-problema, bem como os ecossistemas em que foram introduzidas para nortear estudos dos impactos gerados e ações de controle.

10.3.6.	Promover e apoiar pesquisas para subsidiar a prevenção, erradicação e controle de espécies exóticas invasoras e espécies-problema que ameacem a biodiversidade, atividades da agricultura, pecuária, silvicultura e aquicultura e a saúde humana.
Do Componente 2 da Política Nacional da Biodiversidade - Conservação da Biodiversidade	
11.1.12.	Articular ações com o órgão responsável pelo controle sanitário e fitossanitário com vistas à troca de informações para impedir a entrada no país de espécies exóticas invasoras que possam afetar a biodiversidade.
11.1.13.	Promover a prevenção, a erradicação e o controle de espécies exóticas invasoras que possam afetar a biodiversidade.
11.2.3.	Apoiar as ações do órgão oficial de controle fitossanitário com vistas a evitar a introdução de pragas e espécies exóticas invasoras em áreas no entorno e no interior de unidades de conservação.
11.4.2.	Desenvolver, promover e apoiar estudos e estabelecer metodologias para conservação e manutenção dos bancos de germoplasma das espécies nativas e exóticas de interesse científico e comercial.
Do Componente 4 da Política Nacional da Biodiversidade - Monitoramento, Avaliação, Prevenção e Mitigação de Impactos sobre a Biodiversidade	
13.1.1.	Apoiar o desenvolvimento de metodologias e de indicadores para o monitoramento dos componentes da biodiversidade dos ecossistemas e dos impactos ambientais responsáveis pela sua degradação, inclusive aqueles causados pela introdução de espécies exóticas invasoras e de espécies-problema.
13.1.8.	Apoiar as ações do órgão oficial responsável pela sanidade e pela fitossanidade com vistas em monitorar espécies exóticas invasoras para prevenir e mitigar os impactos de pragas e doenças na biodiversidade.
13.2.6	Apoiar a realização de análises de risco e estudos dos impactos da introdução de espécies exóticas potencialmente invasoras, espécies potencialmente problema e outras que ameacem a biodiversidade, as atividades econômicas e a saúde da população, e a criação e implementação de mecanismos de controle.
13.2.7	Promover e aperfeiçoar ações de prevenção, controle e erradicação de espécies exóticas invasoras e de espécies-problema.
13.2.19.	Estabelecer mecanismos para determinar a realização de estudos de impacto ambiental, inclusive Avaliação Ambiental Estratégica, em projetos e empreendimentos de larga escala, inclusive os que possam gerar impactos agregados, que envolvam recursos biológicos, inclusive aqueles que utilizem espécies exóticas e organismos geneticamente modificados, quando potencialmente causadores de significativa degradação do meio ambiente.

Fonte: Presidência da República da Casa Civil, 2002

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Ao analisar Política Nacional da Biodiversidade, percebe-se que o objetivo principal é a de proteção as espécies vegetais nativas, mas que também propõem alternativas para o entendimento das espécies exóticas, uma vez que muitas dessas estão atreladas as atividades econômicas. Algo importante e que merece destaque é a proposta de criação de ferramentas que auxiliem no entendimento das relações existentes na biodiversidade, entre elas pode-se citar o uso do georeferenciamento, a elaboração de relatórios de impactos ambientais e a promoção pesquisas. Essa lei se mostra uma das mais importantes quando se trata do entendimento as

espécies exóticas, tratando o assunto de uma forma ampla, envolvendo diversas áreas do conhecimento científico como a da saúde, da economia, sociais e ambientais.

Conhecimento e o Monitoramento surgem como parte do processo de gestão, e é a partir desde ponto que a tomadas de decisão seja de Controle, Manejo e Erradicação são tomadas. De acordo com Giovanell et al., (2016) o estágio referente ao Conhecimento deve ser realizado do entendimento mais básico, sendo lavado em consideração a “ocorrência e distribuição das espécies, até o conhecimento acerca do estado de conservação das espécies, pressões sofridas e soluções de manejo”. O Monitoramento é um processo contínuo, onde são estabelecidos critérios e padrões, e quando se trata de espécies de flora (exóticas ou não), alguns aspectos que devem ser levados em conta é a sua resiliência, a interação com o meio, se exerce alguma função e sua dinâmica. Oliveira e Engel (2017, p. 10), define a importância do Monitoramento como “além da integridade ecológica e benefícios ambientais, o bem-estar e a qualidade de vida das populações humanas. ”

1.2. Resolução CONABIO

O que se tem de mais novo, em termos de Legislação, relacionado com as espécies exóticas no Brasil, está descrito na Resolução CONABIO nº 7 de 29 de maio de 2018, e que institui o Plano de Implementação da Estratégia Nacional para Espécies Exóticas.

O documento aponta a importância da união e cooperação entre os órgãos ambientais federais, em especial o IBAMA e o ICMBio, juntamente com os conselhos estaduais. Outro ponto paltado no documento é o envolvimento é que órgãos ligados a pesquisa científica devem estar presentes para tratar desses assuntos tal como o Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

A Resolução CONABIO nº 7, tem como objetivo “orientar a implementação de medidas para evitar a introdução e a dispersão e reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras sobre a biodiversidade brasileira e serviços ecossistêmicos, controlar ou erradicar espécies exóticas invasoras”, e está dividido em seis componentes (Quadro 06), que tratam de diversos o processo que vai desde a legislação, erradicação, conhecimento técnico e até educação ambiental, onde cada um possui objetivo(s), sendo que a meta para que todos sejam atingidos é ate o ano de 2030, ou seja 12 anos após o deferimento da resolução.

Quadro 06 – Componentes e os seus objetivos

Componente 1: Legislação, Articulação Intersetorial E Cooperação Internacional

Objetivo 1.1: Revisar, desenvolver e consolidar base legal suficiente para viabilizar a execução de medidas de prevenção, controle e mitigação de impactos de espécies exóticas invasoras e de invasões biológicas sobre a biodiversidade brasileira.
Objetivo 1.2: Estabelecer cooperação com setores do governo, ONGs, instituições de ensino e pesquisa e o setor privado para a implementação da Estratégia Nacional.
Objetivo 1.3 Estabelecer cooperação internacional em casos de risco de introdução de espécies exóticas invasoras.
Componente 2: Prevenção, Detecção Precoce E Resposta Rápida
Objetivo 2.1: Estabelecer medidas para prevenir a introdução e a dispersão de espécies exóticas invasoras.
Objetivo 2.2: Elaborar e implementar critérios de análise e gestão do risco de invasão biológica.
Objetivo 2.3: Desenvolver e estabelecer sistemas de detecção precoce e resposta rápida para erradicar espécies exóticas invasoras.
Componente 3: Erradicação, Controle E Mitigação De Impactos
Objetivo 3.1: Desenvolver e implementar medidas de erradicação, controle e mitigação de impactos de espécies exóticas invasoras e de invasões biológicas.
Componente 4: Pesquisa Científica
Objetivo 4.1: Incentivar a pesquisa científica para subsidiar a implementação de ações de prevenção, controle e mitigação de impactos de espécies exóticas invasoras.
Componente 5: Capacitação Técnica
Objetivo 5.1: Desenvolver capacidade técnica no país para a implementação de ações de prevenção, controle e mitigação de impactos de espécies exóticas invasoras.
Componente 6: Educação Ambiental E Comunicação
Objetivo 6.1: Desenvolver iniciativas de educação ambiental e comunicação para diferentes públicos sobre espécies exóticas invasoras e seus impactos.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2018.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

1.3. Metas para 2020

Implementada durante a 10ª Conferência das Partes na Convenção da Diversidade Biológica (CDB), ocorrida em Nagoya (Província de Aichi, Japão) as Metas de Biodiversidades de Aichi (2011 – 2020), estão divididas em cinco objetivos estratégicos e 20 metas que fazem referência à conservação da biodiversidade.

Dentre as 20 metas elaboradas na conferência, uma está ligada diretamente as questões relacionadas ao problema da invasão biológica e das espécies exóticas, descrita no Objetivo Estratégico B - Reduzir as pressões diretas sobre biodiversidade e promover o uso sustentável, além da Meta 9 que cita a necessidade de identificação das espécies a partir dos usos de ferramentas de gestão, controle e erradicação e sobretudo da identificação das rotas e os vetores de dispersão, sendo assim a meta está descrita da seguinte forma: “Até 2020, espécies exóticas invasoras e seus vetores terão sido identificados e priorizados, espécies prioritárias terão sido controladas ou erradicadas, e medidas de controle de vetores terão sido tomadas para impedir sua introdução e estabelecimento” (METAS DE BIODIVERSIDADES DE AICHI, 2011).

No ano de 2015, na sede da Organização das Nações Unidas (ONU), em Nova York – Estados Unidos, mais de 150 líderes mundiais se reuniram para adotar formalmente estratégias de uma nova agenda de desenvolvimento sustentável que ficou descrita como “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, que é dividida em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas, uma seção sobre meios de implementação e uma renovada parceria mundial, incluindo também mecanismos para avaliação e acompanhamento (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

A agenda tem no seu Objetivo 15 uma dedicação exclusiva sobre as questões que envolvem a diversidade biológica, tendo como lema “Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade”. O Objetivo 15 é detalhado em 12 metas, que versam sobre o uso consciente dos recursos naturais, a proteção das florestas, combate a degradação ambiental, o uso das ferramentas de gestão entre outras medidas e soluções. No que se refere ao tema dessa dissertação, está descrito na meta 15.8 “a necessidade de combater, até 2020, implementar medidas para evitar a introdução e reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras em ecossistemas terrestres e aquáticos, e controlar ou erradicar as espécies prioritárias”, com isso, nota-se a importância e relevância do tema num debate que consta de pautas mundiais para a melhoria da qualidade em prol do meio ambiente equilibrado.

1.4. Proposta de Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente de Sergipe

Como já foi citado na Introdução da dissertação, a proposta que tramita para se tornar Lei em Sergipe é baseada na Lei Federal 9.605/98; na Resolução CONABIO N° 7, apesar que no projeto de resolução, proposto pelo Conselho Estadual, ainda consta a CONABIO N° 5 que já foi revogada pela N 7° e não foi atualizada no documento proposto; no Artigo 8° da Convenção Internacional Sobre Diversidade Biológica e na meta 9 da 10ª Convenção Internacional Sobre Diversidade Biológica, todas elas já descritas neste referencial teórico.

O Documento é composto por 10 artigos, que tratam de ações para evitar que sejam utilizadas espécies exóticas nos municípios sergipanos, indicam diretrizes de manejo e da erradicação de espécies invasoras em Unidades de Conservação e Áreas de Proteção Ambiental do Estado, e também informa 56 espécies exóticas entre árvores, arbustos e gramíneas que não devem ser introduzidas na Mata Atlântica e na Caatinga sergipana. Outro fato a ser considerado é que o projeto de resolução prevê a criação de um comitê que deve ser composto de acordo com o Quadro 07.

Quadro 07 - Composição do Comitê Estadual, previsto no Projeto de Resolução.

Composição do Comitê Estadual	
Quantidade	Representante
01	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
01	Secretaria do Estado de Agricultura
01	Secretaria do Estado de Educação
01	Administração Estadual do Meio Ambiente
03	De ONG's Ambientais
03	Professores de Ensino Fundamental e Médio do Estado de Sergipe
03	Instituições Públicas de Ensino Superior

Fonte: Conselho Estadual do Meio Ambiente, 2018.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Ao avaliar o documento, foram identificadas fragilidades, a exemplo da lei CONABIO Nº 5 que consta no documento, mas que já foi substituída pela CONABIO Nº 7. Outro ponto a ser citado é quanto a lista das espécies, onde são todas consideradas invasoras, mas para se chegar a esta conclusão é necessária uma busca por evidências empíricas que comumente atribuem o sucesso das invasões biológicas às características abióticas do ambiente invadido, as características bióticas da espécie introduzida e da comunidade invadida e a pressão de propágulo (número de indivíduos introduzidos em um evento, multiplicado pela frequência destes eventos), conforme consta no estudo de Richardson e Pyšek (2006).

Outras espécies de flora que constam no documento são de extrema importância para a economia do estado, e uma possível proibição, sem um maior critério de avaliação, causaria um impacto socioeconômico considerável. Os objetivos trabalhados nesta dissertação, abordam questões que possam vir a impactar diretamente nas questões econômicas, sociais e ambientais do Estado de Sergipe.

Todos os instrumentos jurídicos e legais citados neste referencial teórico possuem importância no que remete principalmente ao conhecimento e pesquisa acerca das espécies exóticas. Foi seguida uma escala, partindo da principal lei brasileira que é a Constituição Federal, seguida por leis mais específicas até chegar no Projeto de Resolução proposto pela Conselho Estadual do Meio Ambiente de Sergipe.

1.4.1 Metodologia Para a Criação da Proposta

De acordo com informações dos organizadores da Proposta de Resolução, esta primeira lista que constam 57 espécies está baseada em expedições realizadas entre os anos de 2015 e 2018, por varias localidades do estado onde foram coletadas espécies não-nativas com potencial invasor. Para corroborar com a classificação da espécie como exótica, foi recorrido a literatura especifica afim de se obter a origem das espécies.

Outro aspecto que foi abordado para a composição desta lista, foi ter levado em consideração as espécies exóticas mais abundantes e os tipos de impactos que as mesmas causam na riqueza e diversidade da flora nativa.

CAPÍTULO 2

TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

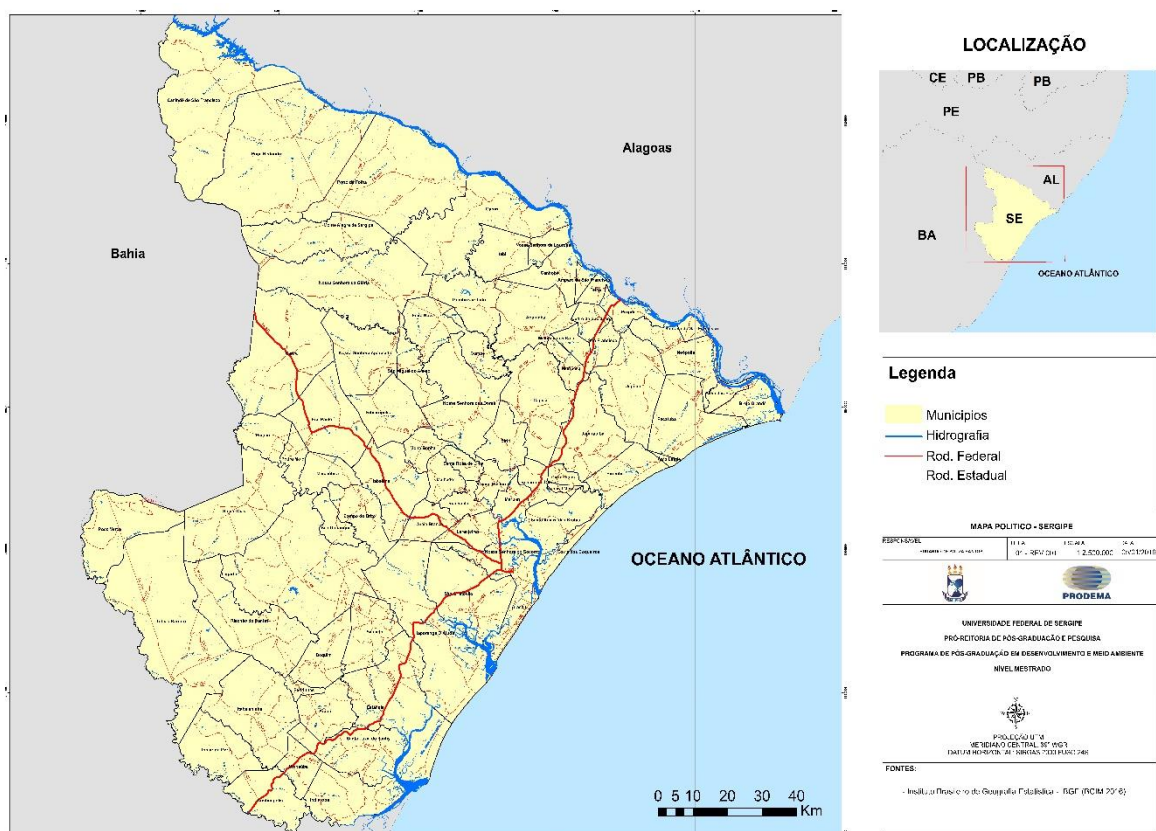
A metodologia desse estudo está compartimentada em três partes, a saber: recorte espacial, método e procedimentos metodológicos.

Parte dessa dissertação foi elaborada a partir do Projeto de Resolução proposto pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente do Estado de Sergipe, que tem como objetivo dispor sobre as espécies exóticas.

2.1. Recorte espacial da pesquisa

O estado de Sergipe (Figura 04), surge como o recorte espacial da pesquisa, pois serão utilizados como fonte de dados os estudos envolvendo as espécies exóticas no Estado, com destaque para o Projeto de Resolução já mencionado.

Figura 04 - Mapa de localização da área de estudo.



Elaborado: Eduardo de Souza Santos, 2019

De acordo com dados do IBGE Cidades (2010), Sergipe é o menor estado brasileiro em área com 21.918,49 km², estando situado na região Nordeste, tendo como limites Alagoas a noroeste, Oceano Atlântico a leste e Bahia ao sul e oeste, com coordenadas geográficas de Latitude -10°30'0 S e Longitude -37°19'59 O.

Quando se trata das questões ambientais, o estado de Sergipe possui dois Biomas definidos, que é a Caatinga, localizada no interior do estado e a Mata Atlântica que compõe a paisagem natural de municípios mais próximos ao litoral.

De acordo com informações do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2013), o bioma da Caatinga está presente em 11 estados da federação no Nordeste, exceto o Piauí, e uma parte está localizada no Norte de Minas Gerais, sendo assim 844.453 km², o equivalente a 11% do território nacional. É caracterizado por ser um bioma exclusivamente brasileiro, que abriga uma importante quantidade de espécies seja de mamíferos, aves, reptéis e peixes. No que se refere as espécies de flora, no bioma da Caatinga estão catalogadas 1.511 espécies, sendo que 380 são endêmicas, ou seja, só ocorrem nesta região geográfica do mundo.

Em Sergipe, a Caatinga é a vegetação predominante, está presente em 42 dos 75 municípios, seja parcialmente ou totalmente inseridos no bioma, totalizando uma área de 10.899 km², ou seja 49,71% de todo o território sergipano. De acordo com Rodrigues (2015), a Caatinga sergipana vem passando por problemas ambientais extensos, isso fica evidente ao analisar que dos 42 municípios que possuem o bioma, 28 já passam por um processo de desertificação e entre os períodos de 1992 e 2013, o bioma perdeu cerca de 18,6% da sua cobertura vegetal.

De acordo com dados da extinta Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH, 2015) e atual Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS), entre as causas de maior impacto (Quadro 08) de perda das áreas de Caatinga estão:

Quadro 08 - Impactos Ambientais e seus efeitos negativos na Caatinga Sergipana.

Maiores causadores de Impactos Ambientais na Caatinga Sergipana
Disseminação de Práticas Agrícolas Inadequadas
Pastoreio Excessivo
Desmatamento
Destruição de Áreas com Vegetação Nativa
Consequências dos Impactos Negativos na Caatinga Sergipana
Desaparecimento de Espécies Animais e Vegetais
Solo com perda de nutrientes devido a sua exposição
Menor resistência do bioma ao processo de invasão por não nativas

Fonte: SEMARH, 2015.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Um bioma tão importante que é pouco valorizado, onde apenas 1% da Caatinga em todo Brasil é protegido, em Sergipe, sendo o maior bioma, existem apenas uma Unidade de Conservação (UC), que é Grotta do Angico, que foi criada através do Decreto Estadual 24.922 de 21 de dezembro de 2007, situada no Alto Sertão Sergipano, localizada às margens do Rio São Francisco, entre os municípios de Poço Redondo e Canindé de São Francisco. A região abriga remanescentes florestais da Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro e quase em sua totalidade nordestino. Apesar de já existirem planos como o de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca e projetos que visam a proteção e conservação, falta de fatos leis que cuide desta paisagem natural genuinamente brasileira, na federação como um todo.

Protegida pela Lei Federal de nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 e pela Resolução CONAMA n. 388 de 23 de fevereiro de 2007, o bioma de Mata Atlântica se configura pela sua importância e abrangência no país. De acordo com informações do MMA, o bioma possuía originalmente 1,3 milhão de km², distribuídos em 17 estados do território brasileiro, com concentração no litoral, sendo que atualmente possui 29% da sua cobertura vegetal original. A Mata Atlântica é composta por um mosaico de fitofisionomias, que são formações vegetais a exemplo da Mata de Araucárias, Florestas Ombrófilas e Estacionárias e diversos ecossistemas estão associados a este bioma, como os Mangues, Restingas e Brejos Interioranos. 35% das espécies vegetais do Brasil encontram-se neste bioma o que equivale a cerca de 20 mil espécies.

De acordo com dados da Fundação SOS Mata Atlântica (2016), o ecossistema de Mata Atlântica em Sergipe estava localizado em quase todos os municípios, sendo 52 de 75, distribuídos em 40% do território estadual. Atualmente, este ecossistema está reduzido a 9%, estando mais localizado nas regiões litorâneas do estado, bastante fragmentada, tendo sua conservação em áreas de parques e reservas naturais.

Dados importantes que demonstram o estado de conservação da Mata Atlântica sergipana, é disponibilizada pela Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que traz a lista dos municípios que possuem as maiores áreas de Mata Atlântica de 2014 e 2015 (Tabela 01).

Tabela 01 - Cinco Municípios Sergipanos com maior conservação do ecossistema de Mata Atlântica.

Município	Área Município (ha)	Total Natural	% Total Natural
Pirambu	20.588	6.432	31,2%
Santa Luzia do Itanhhy	32.573	9.239	28,4%
Santo Amaro das Brotas	23.416	6.370	27,2%
Pacatuba	37.381	9.870	26,4%
Indiaroba	31.352	6.552	20,9%

Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica e INPE (2015).

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Destes 5 municípios, Indiaroba e Santa Luzia do Itanhhy estão localizadas na região sul do estado e Pacatuba, Pirambu e Santo Amaro das Brotas estão na região norte. Alguns desses municípios possuem corpos hídricos importantes que acabam produzindo ecossistemas dentro da Mata Atlântica, como o Manguezal e outras por sua elevação, podem ser observadas Restingas e áreas de Dunas.

Já na contramão da preservação, outros cinco municípios (Tabela 02) aparecem na lista dos que mais desmataram o bioma de Mata Atlântica, são eles:

Tabela 02 - Cinco Municípios Sergipanos que mais desmantaram o ecossistema de Mata Atlântica.

Município	Área Município (ha)	Área Município na Lei MA (ha)	Decremento Florestal 2014-2015 (ha)
Gracho Cardoso	24.206	18.208	61
Itabaianinha	49.331	18.736	54
Nossa Senhora das Dores	48.335	42.584	44
Laranjeiras	16.228	16.228	29
Cumbe	12.860	12.860	28

Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica e INPE (2015).

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Diferentemente dos municípios que mais conservam, nenhum destes citados anteriormente estão localizados em regiões litorâneas, o que pode ser um indicativo que cidades mais centrais não possuem gestões municipais de preservação da Mata Atlântica ou se existem, não estão sendo executadas corretamente, e uma observação vai para as cidades de Laranjeiras e Cumbe que, de acordo com a Lei da Mata Atlântica, possuem 100% dos seus territórios dentro desse ecossistema.

Um diagnóstico importante que foi realizado pelo IBGE (2017), e que serve também para análise do Projeto de Resolução, é quanto o Censo Agropecuário, onde são disponibilizados dados importantes sobre a produção agrícola de Sergipe. De acordo com o IBGE (2017), o estado possuía cerca de 93 mil estabelecimentos agropecuários, ocupando uma área de 1.456.813,200 hectares sendo que 141.035,227, ou seja, 9,7% de hectares são de áreas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal. Diversas culturas são cultivadas no estado, nos mais variados portes de propriedades, sendo de lavouras permanentes ou temporárias. Quando se trata de lavouras permanentes, o destaque vai para a laranja, sendo produzida em 8.452 propriedades, coco-da-baía com cerca de 3.944 unidades rurais e o maracujá que é produzido em 2.544 estabelecimentos agropecuários. Já no sistema de lavouras temporárias, existem 12.207 produtores de milho forrageiro, 6.176 estabelecimentos que produzem palma forrageira, e 5.790 tem como principal produção o feijão.

Mas, dois tipos de cultura permanentes chamam a atenção e são muito importantes para as questões socioeconômicas do estado, que é a Goiabeira (*Psidium guajava*) e a Mangueira (*Mangifera indica L.*), duas espécies que constam na lista de espécies exóticas invasoras do estado de Sergipe e com isso atividades que envolvem essas espécies poderão sofrer alguma interferência. Essas duas espécies (mangueira e a goiabeira), que é de fácil plantio, dando sombras e frutos, são umas das preferidas do paisagismo urbanos das cidades sergipanas, sendo facilmente vistas e identificadas em áreas públicas como parques, praças e instituições (exemplo, universidade, secretarias e escolas), avenidas, ruas e quintais e varandas de residências (Figura 05 e 06).

Figura 05 – Mangueira, localizada em uma residência na Zona rural do município de São Cristóvão



Foto: Eduardo de Souza Santos, 2020.

Figura 06 – Goiabeira no pátio de uma empresa no Bairro Industrial, Nossa Senhora do Socorro



Foto: Eduardo de Souza Santos, 2020

De acordo com dados do Censo Agropecuário do IBGE (2018), 143 estabelecimentos rurais têm como cultura a Goiaba (Quadro 09), essas propriedades produzem ao ano cerca de 3 milhões de toneladas do fruto, colocando o estado de Sergipe como o 5º maior produtor do Nordeste e o 14º no Brasil em rendimento médio, que é a Produção que se espera obter de cada produto agrícola, por unidade de área (kg/ha).

Quadro 09 - Ranking de produção de Goiaba no Brasil e no Nordeste.

	Brasil		Nordeste
1º	Pernambuco	1º	Pernambuco
2º	São Paulo	2º	Bahia
3º	Bahia	3º	Ceará
4º	Paraná	4º	Rio Grande do Norte
5ª	Ceará	5º	Sergipe
14º	Sergipe	6º	Paraíba

Fonte: Censo Agropecuario do IBGE (2018)

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019

Cultivada por 75 propriedades rurais, e com uma produção de mais de 11 milhões de toneladas, o cultivo de Manga (Quadro 10) no estado de Sergipe se destaca não só no cenário regional, e sim no cenário nacional, onde possui em 5º e o 7º melhor rendimento médio, respectivamente.

Quadro 10 - Ranking de produção de Manga no Brasil e no Nordeste.

	Brasil		Nordeste
1º	Pernambuco	1º	Pernambuco
2º	Bahia	2º	Bahia
3º	São Paulo	3º	Rio Grande do Norte
4º	Minas Gerais	4º	Ceará
5ª	Rio Grande do Norte	5º	Sergipe
7º	Sergipe	6º	Alagoas

Fonte: Censo Agropecuario do IBGE (2018)
Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019

Para entender melhor os dados evidenciados nos quando anteriores (07 e 08), é importante entender que a produção agrícola está ligada diretamente com a área territorial de cada estado. Sergipe é o menor estado da federação com 21.910 km², e estados como a Bahia (567.295 km²), São Paulo (248.209 km²) e Pernambuco (98.312 km²), que aparecem nos *Rankings*, chegam a ser maiores 27, 11 e 5 vezes, respectivamente. Portanto, entende-se aqui, que possivelmente se o estado de Sergipe tivesse uma área territorial maior, poderia ter também uma produção agrícola de maior rendimento.

2.2. Método

No que se refere a aplicação do método de estudo no universo do conhecimento científico, ele é descrito como uma ferramenta essencial, definidas por etapas, onde propor e testar as variadas hipóteses se torna alicerce importante da teoria da investigação do problema de pesquisa, na busca pelo conhecimento sobre o assunto e entendimento de todos os instrumentos disponíveis para que aja uma resolução do problema (RAZUK, 2015).

Razuk (2015, p. 4), aborda diversos autores que define o método científico como:

Método é uma forma de selecionar técnicas, uma forma de avaliar alternativas para ação científica. Métodos são regras de escolha; técnicas são as próprias escolhas (ACKOFF, 1976).

Método, em sentido geral, é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um dado fim ou um resultado desejado. Nas ciências, entende-se por método o conjunto de processos que o espírito humano deve empregar na investigação e demonstração da verdade (CERVO; BERVIAN, 1983).

Método é um procedimento regular, explícito e passível de ser repetido para conseguir algo material ou conceitual. Método científico é um conjunto de procedimentos por meio dos quais são propostos os problemas científicos e, a seguir, são colocadas à prova as hipóteses científicas (BUNGE, 1974).

O método empregado para essa dissertação foi o Hipotético-Dedutivo, elaborado pelo filósofo austro-britânico Karl Popper (1902 – 1994), a partir das suas críticas à indução. O método hipotético-dedutivo consiste na percepção de problemas, lacunas ou contradições em teorias estabelecidas ou no conhecimento prévio sobre um determinado assunto. A partir desses problemas, lacunas ou contradições, são formuladas soluções ou hipóteses e a partir daí serão testadas no que Popper define como técnica de falseamento. O falseamento pode ser apresentado, dentre outras formas, através de experimentação ou análise de estatísticas. Após analisados os resultados, são avaliadas as conjecturas, soluções ou hipóteses previamente elaboradas, que podem ser reputas (rejeitadas) ou corroboradas (DINIZ, 2015 p.02).

O método Hipotético – Dedutivo, pode ser organizado a partir de quatro abordagens definidas como; quanto a sua Natureza; quanto a forma de abordagem; quanto aos seus objetivos; quanto aos procedimentos técnicos (Figura 07).

Figura 07 – Modelo de abordagens da pesquisa.



Nesta dissertação, as abordagens são descritas quanto:

- ✓ **Natureza** - de forma Aplicada, uma vez que visa a correção de uns possíveis erros descritos em um projeto de lei, e a partir de aí ocorrer uma reformulação.
- ✓ **Forma de Abordagem** – Quali-quantitativa. Quantitativa, já que existe a proposta de analisar determinados dados numéricos e com isso buscar resultados. Qualitativa, onde as premissas dadas como verdadeiras serão

analisadas através de ferramentas metodológicas, para assim chegar a uma ou diversas conclusões que podem ou não serem verdadeiras.

- ✓ **Objetivos** – Devido o tema desta dissertação ser ainda pouco estudado, é necessário o entendimento com o caráter exploratório, buscando dar mais Familiaridade e aprofundamento ao tema, que posteriormente servirá de embasamento para outros estudos científicos, técnicos e acadêmicos. Esta Dissertação também se trata de uma pesquisa Explicativa, já que visa determinar e explicar a razão pelo acontecimento de determinados fenômenos.
- ✓ **Procedimentos Técnicos** – Bibliográfica, já que foi realizado um “Estado da Arte”, de artigos publicados relacionados ao tema. Foram realizados Levantamentos com pessoas (profissionais), que estão ligados diretamente ao tema e foram realizados Estudos de Caso, com o intuito de observar como os objetivos de estudos (as espécies de flora exóticas), estão inseridos no cotidiano da sociedade.

2.3 Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos do estudo foram divididos entre quatro etapas: delimitação do objeto de estudo, coleta de dados, visitas de campo e sistematização dos dados, conforme o Quadro 11 a seguir.

Quadro 11 – Etapas da Pesquisa e seus objetivos.

ETAPA	OBJETIVO
Delimitação do Objeto de Estudo	Definir e delimitar o objeto de estudo – As espécies exóticas em Sergipe.
Coleta de Dados	Elaborar a fundamentação teórica e construir os resultados da Pesquisa. Essa fase foi caracterizada pela abordagem das questões diacrônicas e sincrônicas do tema proposto.
Visitas de Campo	Identificar as Espécies Exóticas em Sergipe que possuem algum tipo de uso.
Sistematização dos Dados	Discutir os dados encontrados e finalizar a dissertação.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Para alcance das etapas metodológicas da pesquisa, foram realizados os seguintes procedimentos/técnicas de análise:

a) Estado da Arte

Como se trata de uma pesquisa bibliográfica investigativa acerca de um determinado objeto de estudo, este procedimento metodológico é definido por alguns autores como “estado da arte” ou “estado do conhecimento” (FERREIRA, 2002), “síntese integrativa” (ANDRÉ, 2002) ou “pesquisas que estudam pesquisas” (SLONGO, 2004).

O “estado da arte” tem como principal objetivo mapear as produções científicas já realizadas, analisando os diferentes aspectos dos estudos. Em suma, é neste momento da pesquisa que se tenta compreender os múltiplos olhares, algumas vezes multi ou interdisciplinares, pelos quais o objeto principal de estudo é abordado nos diversos ramos da ciência e nas diversas escalas espaciais (global, regional, local). O estado da arte fornece informações que podem ser analisadas em caráter:

- **Quantitativo** - Utilizando os dados numéricos de pesquisas já realizadas, com citação das fontes, conforme as regras atuais da Associação Brasileira de Normas e Técnicas – ABNT, analisando os dados encontrados com recursos estatísticos;
- **Qualitativo** - Utilizando os aspectos qualitativos e/ou subjetivos de uma determinada questão.

A partir desse entendimento, definiu-se que o estado da arte desse estudo seria realizado em três etapas, descritas a seguir:

Etapla 01 – essa primeira etapa foi caracterizada pela busca das informações em artigos científicos com maior confiabilidade, disponibilizados em periódicos com qualis CAPES, que tivessem como critério, em seus procedimentos de avaliação, a chamada “revisão por pares duplo cego”, em que os artigos são avaliados por, pelo menos, dois revisores, situação em que nem os avaliadores e nem os autores conhecem a identidade uns dos outros.

A segunda etapa foi utilizada para determinar onde as buscas por esses artigos seriam realizadas e ficou definido três bancos de dados: o portal de Periódico da CAPES, disponível em <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>, pois lá existe uma ferramenta de investigação que mostra quais artigos foram submetidos a revisão de pares duplo cego; Google Acadêmico, disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>, por ser uma ferramenta com banco abrangente de informações, com um número considerável de documentos para consultas; e o Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe (RIUFS), disponível em <<https://ri.ufs.br/>>, onde a coleta se concentrava principalmente por informações locais, ou seja, do próprio estado

de Sergipe. Nos dois primeiros bancos, buscou-se por artigos em diversas partes do mundo, nos diferentes idiomas (português, inglês e espanhol). Foram encontrados também artigos nos idiomas francês e chinês, porém foram descartados pois não atendiam os objetivos da pesquisa.

Como já foi citado que o critério para a elaboração do estado da arte é a confiabilidade das informações, todos os artigos selecionados no Google Acadêmico e no RIUFS, foram lançados na plataforma de Periódicos da CAPES, para checar se na revista havia o critério de avaliação por pares duplo cego. Os artigos encontrados previamente, mas que não foram avaliados pelo critério duplo cego, foram descartados.

Ainda nessa segunda etapa, foi criada uma legenda com cores e seus respectivos significados (Quadro 12).

As buscas se deram a partir dos nomes científicos e populares de cada uma das espécies arroladas no projeto de resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente de Sergipe – CEMA, que visa controlar a disseminação de espécies exóticas no Estado de Sergipe (Anexo 01).

Quadro 12 - Legenda criada com a finalidade de catalogar os artigos encontrados.

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	
	Google Acadêmico Direto	GAD	
	Google Acadêmico Citações	GAC	
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	
	Repositório UFS	RIUFS	
Data da Pesquisa	A busca foi realizada em dois momentos: uma preliminar e posteriormente uma outra com caráter de revisão, e até mesmo para se certificar se existiria algum estudo novo que pudesse ter sido publicado após a busca preliminar. Esta etapa teve duração de cerca de 90 dias.		

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Além das espécies que foram pesquisadas a partir da lista do Projeto de Resolução, outras três espécies foram catalogadas em artigos científicos como sendo exóticas e presente no estado de Sergipe, que são; *Gnaphalium spicatum* Mill e a *Ipomoea nil* (L.) Roth sendo citada pelo artigo “Herbáceas da Caatinga: composição florística, fitossociologia e estratégias de sobrevivência em uma comunidade vegetal” (Oliveira *et al.* 2013) e a *Oeceoclades maculata* encontrada na “Lista Florística de um remanescente de Caatinga em Poço Verde” (Ferreira *et al.* 2013). Na terceira etapa, foi definida a forma de abordagem, ou seja, quais as variáveis seriam coletadas a partir dos artigos selecionados. Portanto, as informações contidas serão a

Família Botânica; Origem; Título do Artigo; Ano da Publicação; Periódico; Escala Espacial da Pesquisa e Resumo do Artigo (Quadro 13). A partir destas respectivas informações,

- **Família Botânica** - Foi pesquisado, individualmente, cada uma das 56 espécies e das suas respectivas famílias botânicas (total de 25), que estão listadas do projeto de resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente.
- **Origem (Lócus Natural da Espécie)** - Teve como finalidade identificar o lócus natural das espécies, de acordo com a literatura científica.
- **Título do Artigo** - O título foi inserido na tabela no idioma original de publicação do estudo e também em português (tradução do autor da dissertação), e neste mesmo item foi catalogada a quantidade de vezes que as palavras sinônimas de espécie exótica (não-nativa, não-indígena, estrangeira, entre outras), e termos (introduzida, naturalizada, invasora, entre outras), que estão associados a estas palavras, foram utilizadas. Esse entendimento foi sendo formado ao longo da pesquisa, quando foi percebido que a expressão “espécie exótica” não possui entendimento universal, remetendo-se a uma busca mais refinada e de um resultado mais consistente e coeso para a pesquisa.
- **Ano de Publicação** - A partir dessa variável, tem-se a dimensão de qual período o assunto está sendo tratado, e notou-se que espécies com maiores impactos no ecossistema e na sociedade, sobretudo, pelas questões da saúde e da economia, tem consequentemente uma produção maior de artigos e publicações mais recentes.
- **Periódico** - Destacaram-se informações relativas ao título do periódico, qualis e o *International Standard Serial Number* (ISSN).
- **Escala Espacial da Pesquisa** - Apesar de grande parte das revistas analisadas pertencerem a países como Reino Unido, Suíça e Estados Unidos, destacou-se a escala espacial e o local dos estudos. Essa informação será útil para confecção de um mapa temático.
- **Resumo do Estudo**- É a partir desse item que se tem a ideia mais ampla do tema, objetivo geral, metodologia, principais resultados e considerações finais de cada estudo.

Quadro 13 – Variáveis das espécies.

Família				
Espécie				
Origem				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Como já foi citado no item 2.3, o Estado da Arte foi dividido em 4 etapas, sendo as 3 primeiras com definições mais teóricas de como seriam realizadas as buscas dos dados, e como estes estariam sintetizados. Para se ter um bom entendimento dos resultados alcançados, algumas informações serão detalhadas, tais como os continentes e seus respectivos países, onde foram encontrados os artigos (com esses resultados foram gerados mapas cartográficos), as revistas e em qual área do conhecimento científico ela é destinada e por fim o detalhamento das espécies e suas respectivas famílias.

2.3.1. Revistas e seu conteúdo

Observar em que revista os artigos foram publicados mostra como os estudos sobre as espécies de flora exótica é de fato importante para a comunidade acadêmica e científica, sendo assim um assunto debatido em âmbito global. Ressalta-se aqui que as revistas serão divididas de acordo com a definição das suas próprias classificações, a exemplo das Ciências Ambientais e da Natureza (que engloba Geografia, Agronomia, Botânica, Biologia entre outras), Ciências da Saúde e outras que se intitulam multidisciplinares, abordando as mais variadas questões como economia, cultura e sociedade, além do ISSN de cada uma (Quadro 14).

Quadro 14 - Periódicos encontrados durante o estado da arte.

Ciências Ambientais e da Natureza Revistas Internacionais		
Acta Botânica	Acta Oecologica	Acta Universitatis Agricultura e Silviculturae Mendelianae Brunensis
African Entomology	Agricultural and Forest Entomology	Agricultural and Forest Meteorology
Agriculture, Ecosystems and Environment	Agroforestry Systems	Annals of Botany Oxfor Academic
Annals of the Association of American Geographers	AoB PLANTS	Aquatic Botany
Australian Geographer	Biodiversity & Conservation	Biological Invasions
Biological Conservation	Biological Control	Biota Neotropica
Caldasia	Castanea: Journal of the Southern Appalachian Botanical Society	Chilean journal of agricultural research
Diversity and Distributions	Ecology and Evolution	Environmental Conservation
European Journal of Forest Research	Florida Entomologist I	Food Science and Technology
Forest Ecosystems	Forest Ecology and Management II	Frontiers in Plant Science

Geographical Research	International Journal of Forestry	HortScience : a publication of the American Society for Horticultural Science
Journal Microbial Ecology	Journal of agricultural and food chemistry	Journal of Arid Environments
Journal of Biological Sciences	Journal of Botany	Journal of food processing and preservation
Journal of Plant EcologyL	Journal of Tropical Disease	Journal of Tropical Ecology
Koedoe - African Protected Area Conservation and Science	Lazaroa	New Forests
Oryx	Pacific Science	Pakistan Journal of Weed Science Research
Perspectives in Plant Ecology	PhytoKeys	Plant disease
Plant Ecology	Rangeland Ecology & Management	Revista Colombiana de Entomología
Revista del Jardín Botánico Nacional	Revista Mexicana de Biodiversidad	Rhodora
Soil Use and Management	South African Journal of Botany	Taiwania
The Ecological Society	The Journal of the Torrey Botanical Society	Weed Biology and Management
Weed Research	Wildlife research	
Total: 65 Revistas		
Ciências Ambientais e da Natureza		
Revistas Nacionais		
Biotemas	Brazilian Archives Of Biology And Technology	Brazilian Journal of Botany
Casa da Geografia	Ciência Florestal	Floresta
Ra'e Ga: Espaço geográfico em Analise	RESBAU -Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana	Revista Agropecuária Brasileira
Revista Árvore	Revista Bragantia	Revista Caatinga
Revista Ceres	Revista Rodriguésia Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro	Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável
Sociedade Entomológica do Brasil		
Total: 16 Revistas		
Ciências da Saúde		
Revista Internacional		
Journal of Natural Medicines	Molecules	National Library of Medicine National

		Institutes of Health dos EUA
Total: 3 revistas		
Multidisciplinar Revista Internacional		
Anadolu University Journal of Science and Technology	Biodiversity and Biotechnology for Sustainable Development	Economic Botany
Enewable and Sustainable Energy Reviews	Forest Science and Technology	Global Science Books
Interciencia	International Journal Of Science	Human Ecolog
Landscape and Urban Planning	PLoS ONE	Progress in Physical Geography
Quaternary Science Reviews	Revista Africana de Alimentos, Agricultura, Nutrição e Desenvolvimento	
Total: 14 Revistas		
Total de Revistas pesquisadas: 98		

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

2.3.2. Exepcionalidades

No momento em que o estado da arte foi sendo construído, algumas questões foram sendo levantadas e especificamente um questionamento foi feito, “o que faz uma espécie de flora ser exótica no estado de Sergipe, no Havaí, em países da Europa, ou localidades da Ásia?”, e ao afinal da conclusão do estado da arte esse questionamento pode ser respondido de várias vertentes.

Alguns fatores naturais, ou seja, o clima e as posição geográfica em que alguns países estão localizados no globo, são importantes para analisar e entender como espécies exóticas encontradas aqui no estado de Sergipe foram também observadas em outras partes do Brasil e em países Africanos, do Oriente Médio e Asiático. Vale ressaltar que para que as espécies fossem introduzidas nestas regiões, ela passou por todo um processo de transporte, como já foi explicado no referencial teórico desse estudo, como exemplos a seguir.

- **Clima** – O Clima é um fator importante para que espécies exóticas se estabeleçam fora da sua área de ocorrência natural, e no Estado de Sergipe, a ocorrência de um clima semiárido que tem como principal característica os baixos índices de precipitação, a exemplo do Deserto de Sonora nos Estados Unidos e regiões do Oriente Médio e África.

- **Posição Geográfica** – Este fator também surge como um indicativo de um possível estabelecimento das espécies exóticas, e o estado de Sergipe encontra-se na mesma zona geográfica que países africanos como Tanzânia e Burundi, Asiático como a Indonésia e a região norte da Austrália, onde todos eles estão localizados entre os Trópicos de Câncer e Capricórnio e na latitude de 0° que é a linha do Equador e 15°. Vales ressaltar que o clima também é estabelecido pela posição geográfica.
- **Zoocóricas** – É o processo de dispersão das sementes realizadas por animais, a exemplos de aves, alguns mamíferos em especial morcegos, primatas e roedores. Esse fenômeno ocorre quando uma espécie exótica de flora, que possui a polpa de suas frutas mais saborosas e com maior facilidade de ser coleta por esses animais acabam sendo ingeridas, mas a semente não é aproveitada no processo digestivo e acaba sendo descartada nas fezes. Esta é a uma das principais formas de introdução de espécies exóticas em ilhas a exemplos do Havaí, Madagascar e Ilhas Maurício.

Outros fatores percebidos na construção do estudo da arte, não estão ligadas diretamente com fatores naturais, muitas espécies foram introduzidas em diversas localidades por conta da sua beleza cênica, por serem espécies paisagisticamente viáveis em questão de custo benefício, ou nas questões ambientais como reflorestamento e recuperação de áreas degradadas.

- **Beleza Cênica** – Algumas espécies, principalmente arbustivas, que possuem uma beleza cênica, foram citadas em países como África do Sul, Cuba, Espanha e Paraguai.
- **Paisagístico** – Principalmente espécies arbóreas são usadas com esta finalidade, devido seu custo benefício, pois algumas dão sombras e frutos e possuem um manejo menos complexo. Algumas dessas espécies foram evidenciadas em ilhas como a de Açores em Portugal, países europeus como Alemanha e Bélgica e Africano como o Quênia.

- **Econômica** – Muitas espécies foram introduzidas fora das suas áreas de ocorrência por contas das atividades econômicas. Exemplos destas espécies são a de *Agave sisalena Perrine* (Sisal), em Ruanda onde se buscava a extração da sua fibra, e o *Ricinus communis L* (Mamona), que serviria como alternativa no setor energético no Estados Unidos e no Brasil com o Biodisel.
- **Reflorestamento e Recuperação de Áreas degradadas** – Espécies de flora exótica são utilizadas em diversos países nas questões de recuperação e reflorestamento e isso foi percebido no estado da arte como algo feito em larga escala. Países como Colômbia e Equador, utilizam *Eucalyptus ssp* (Eucaliptos), nas suas Regiões Andina e já nas Filipinas *Acácia mangium Willd* (Acácia Australiana) estão sendo usadas no processo de reflorestamento.
- **Não intencional** – Muitas dessas espécies acabam sendo introduzidas de uma forma não intencional, onde as sementes, ou qualquer outra parte são transportadas muitas vezes em tênis, roupas, mochilas e acabam sendo dispersas em locais que não são as áreas de ocorrências naturais.

4.3.1.3 Origem Geográfica dos Artigos Seleccionados

Foram encontrados estudos em diversos países e de todos os continentes, alguns são continentais e outros Insulares, ou seja, um país que é composto por uma ou um grupo de ilhas como a Austrália e Madagascar. Os países onde foram localizadas as maiores quantidades de estudos foram os Estados Unidos com 16 artigos, sendo 4 no Havaí, África do Sul com 8, Austrália e Cuba com 7 estudos encontrados, cada. Quando quantificamos estes dados (Quadro 16), por continente, se destaca a África onde 12 países possuíam artigos, 4 na América Central e Caribe, 1 na América do Norte, 7 na América do Sul, 5 na Ásia, 11 na Europa, 2 na Oceania, 6 no Oriente Médio. No Brasil, foram encontradas publicações em 10 estados, e a título de informações, em Sergipe foram catalogadas publicações de 6 municípios. Vale ressaltar que o recorte temporal dos artigos foram de 30 anos, ou seja, entre 1989 e 2019 (Tabela 03).

Tabela 03 – Publicações por localidade.

Continente/País/Estado	Quantidade
África	12

América Central e Caribe	4
América do Norte	1
América do Sul	7
Ásia	5
Brasil	10 (Estados)
Europa	11
Oceania	2
Oriente Médio	6
Sergipe	6 (Municípios)

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019

b) Entrevistas

Técnica instrumental utilizada para coletar dados e busca de informações, a entrevista se caracteriza como um método tradicional e relevante, sendo por si só um processo de comunicação, que é utilizada há décadas.

Uma das vantagens das respostas obtidas no processo de entrevistas é que elas são dadas de formas mais objetivas, uma vez que algumas palavras e significados podem ser esclarecidos durante a própria entrevista, o que melhora a qualidade na escrita sem haver distorções nas respostas, o mérito da entrevista está justamente em permitir ao entrevistador a análise de critérios subjetivos, por meio de uma contínua reinterpretação da fala dos entrevistados (TEMER; TUZZO, 2017). Sousa (2006, p. 378) afirma que a principal vantagem da entrevista é "a possibilidade de se obterem informações detalhadas sobre valores, experiências, sentimentos, motivações, ideias, posições e comportamentos, entre outras características dos entrevistados".

A entrevista pode se dar de duas formas: Coleta de informações, onde a entrevista é estreitamente estruturada e o Exploratório onde é relativamente estruturada e tem um caráter qualitativo, ou seja, a intenção não é a quantificação numérica e sim a qualidade das informações obtidas.

A entrevistas estão relacionadas diretamente a dois objetivos dessa dissertação que são: Mapear os índices de ocorrência de espécies exóticas em Sergipe e Discutir o Projeto de Lei de combate às espécies exóticas do estado de Sergipe, avaliando os seus possíveis impactos, com a possível implantação. Para alcançar estes objetivos, foram realizadas três entrevistas com profissionais de órgãos diferentes (a exemplo da EMBRAPA e Universidade Federal Rural de

Pernambuco), mas todos ligados às questões ambientais e que trabalham diretamente com espécies de flora, são eles:

- **Técnico 1** – Doutorado Em Geologia Ambiental, pela Universidade Federal da Bahia (UFBA); com Mestrado em Desenvolvimento Sustentável na Universidade de Brasília (UnB); graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).
- **Técnico 2** – Doutorado Em Botânica pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS); Mestrado em Botânica e graduação em Engenharia Florestal ambas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).
- **Técnico 3** – Pós-Doutorado em na University of Florida, em Conservação de Alimentos para Animais; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); Mestrado em Zootecnia e Graduação em Agronomia ambas pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM);

No processo de entrevista foi aplicado aos Técnicos as mesmas perguntas, onde as mesmas constam na dissertação, no Anexo III.

c) Visita de Campo

Este procedimento técnico foi realizado com a finalidade de observação em busca de uma percepção de como as espécies exóticas estão inseridas nos territórios e espaços e compondo as paisagens do estado de Sergipe, para ajudar neste processo, foram realizados registros fotográficos, que estão inseridos ao longo da dissertação.

Esta abordagem foi importante para ajudar a entender como estas espécies estão distribuídas pelos espaços em diversas localidades do estado de Sergipe.

CAPÍTULO 3

Revisão Sistemática das espécies exóticas em Sergipe

Os dados descritos aqui neste capítulo, tratam da discussão acerca de dois dos objetivos proposto nesta dissertação que são:

- ✓ Realizar levantamento biogeográfico em âmbito local, das espécies exóticas contidas na Lista do Projeto de Resolução em âmbito local e global;
- ✓ Discutir o Projeto de Lei de combate às espécies exóticas do estado de Sergipe, avaliando os seus possíveis impactos, com a possível implantação.

Outro ponto que aqui deve ser destacado foram as utilizações do método e dos procedimentos metodológicos para que fossem alcançados os resultados.

3.1. Levantamento Biogeográfico das Espécies Exóticas do Estado de Sergipe de acordo com a Proposta de Resolução da SEMA

Na Proposta de Resolução da SEMA, estão catalogadas 25 famílias e 57 espécies, mas especificamente neste item só vão ser citadas as espécies e famílias, que foram identificadas em estudos científicos no estado de Sergipe. No levantamento biogeográficos foram encontrados 18 artigos, que versam sobre 11 famílias e 14 espécies catalogadas no estado, os municípios citados foram: Aracaju, Canindé do São Francisco, Itabaiana, Porto da Folha, Salgado e São Cristovão. Para detalhar esses dados foram criados quadros e tabelas, além de construídos um mapa de ocorrência das espécies (Anexo B).

Família: *Anacardiaceae* Espécie: *Mangifera indica* L.

Uma das espécies frutíferas mais difundidas no mundo, a *Mangifera indica* L. é a árvore responsável por uma das frutas mais produzidas no estado de Sergipe que é a Manga. Alcançando em média 30 metros e possuindo diversas variedades como a Rosa, Espada e a Carlota, a popular Mangueira é caracterizada no ramo da Botânica como uma espécie Perene, ou seja, que vive longos períodos, segundo informações do Jardim Botânico Nacional, localizado no Rio de Janeiro (2014), existem exemplares que são centenárias.

No Brasil, segundo o Instituto Refflora (2019), a espécie não é considerada como invasora e sim cultivada. Outro dado importante a ser citado é que a espécie se encontra em todos os estados e domínios fitogeográficos do Brasil (Quadros 15 e 16).

Quadro 15 – Variáveis da espécie *Mangifera indica* L.

Família Anacardiaceae				
Espécie <i>Mangifera indica</i> L.				
Origem Índia				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Análise Da Vegetação Em Nascentes Da Bacia Hidrográfica Do Rio Piauítinga, Salgado, Se Exótica (03), Invasão (01), Cita a espécie como exótica em processo de invasão.	2011	Revista Árvore (1806-9088) Brasil	Pesquisa realizada em Salgado - SE	Analisar a vegetação no entorno de nascentes da bacia hidrográfica do rio Piauítinga, no Município de Salgado, SE, visando gerar subsídios para a implantação de projetos de recuperação da vegetação ciliar das nascentes e cursos d'água nessa unidade de planejamento.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 16 - Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Mangifera indica* L

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	89.800
	Google Acadêmico Direto	GAD	79.600
	Google Acadêmico Citações	GAC	10.200
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	8.477
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	02
	Repositório UFS	RIUFS	01
Data de realização da pesquisa: 24/02/19 e revisada em 30/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Apocynaceae
Espécie: *Calotropis procena* (Aiton) W.T Aiton

Consideradas uma das espécies de flora exótica amplamente mais encontradas no Nordeste brasileiro a *Calotropis procena* (Aiton) W.T Aiton, popularmente conhecida como Algodão da Praia, Flor – de – Seda, entre outros, se configura por poder atingir de porte arbustivo com cerca de 2,5 metros até os 6 metros se tornando uma espécie arbórea. Como é uma espécie que possui frutificação e florescimento o ano todo, e tem sua disseminação feita

através dos ventos (anemocórica), suas sementes podem alcançar distâncias consideráveis, outro ponto a ser mencionado é que esta espécie não necessita de um regime pluviométrico considerável, se adaptando a áreas secas, tornando-se assim um problema para regiões de Caatinga, especialmente aqueles que possuem solos já perturbados (FAUNA E FLORA, 2014).

Esta espécie é classificada como naturalizada (INSTITUTO REFLORA, 2019), e só não tendo sua ocorrência registrada na região Sul do Brasil, e no Nordeste só não foi registrada no estado de Alagoas, estando presente principalmente em áreas de antropizadas, Caatinga e na Restinga (Quadros 17 e 18).

Quadro 17 – Variáveis da espécie *Calotropis procena* (Aiton) W.T Aiton

Família Apocynaceae				
Espécie <i>Calotropis procena</i> (Aiton) W.T Aiton				
Origem Norte da África e do Sudoeste da Ásia (Oriente Médio)				
Ar	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Aspectos De Ecologia De Paisagem E Ameaças À Biodiversidade Em Uma Unidade De Conservação Na Caatinga, Em Sergipe	2013	Revista Árvore (1806-9088) Brasil	Grota do Angico Sergipe	Analisar a potencialidade do Monumento Natural Grota do Angico em relação aos aspectos de paisagem, como formato, localização e proximidade de outras áreas de conservação, além de analisar as possíveis ameaças, de forma a subsidiar estratégias de conservação para a manutenção da biodiversidade nessa unidade de conservação
Invasão, Exótica e Introduzida Cita a espécie como invasora				

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 18 - Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Calotropis procena* (Aiton) W.T Aiton

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	1.130
	Google Acadêmico Direto	GAD	984
	Google Acadêmico Citações	GAC	146
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	197
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	05
	Repositório UFS	RIUFS	01

Data de realização da pesquisa: 24/02/19 e revisada em 30/04/19

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Bignoniácea
Espécie *Tecoma stans* (L.) ex. Kunth

Medindo entre 4 e 6 metros, o *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth, conhecido popularmente como ipêzinho-de-jardim, é uma espécie multiuso nas questões ornamentais, sendo visto em praças e jardins das cidades. Esta espécie nativa na região central do México e Sul do EUA, é de fácil adaptação, a exceção de locais onde podem ocorrer geadas. (RENÓ, 2004; LORENZI et al., 2003).

No Brasil, de acordo com o Instituto Re flora (2019), foram registradas ocorrências em 9 estados, no Centro – Oeste, Sudeste e Sul que foi o de Santa Catarina. Considerada naturalizada, o ipêzinho-de-jardim, se concentra em áreas antropizadas do Cerrado e da Mata Atlântica (Quadros 19 e 20).

Quadro 19: Variáveis da espécie *Tecoma stans* (L.) ex. Kunth

Família Bignoniácea				
Espécie <i>Tecoma stans</i> (L.) ex. Kunth				
Origem México Central e Sul da Flórida				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Análise Qualitativa Da Arborização Urbana De 25 Vias Públicas Da Cidade De Aracaju-Se Qualitative Analyzes Of The Urban Trees In The 25 Main Streets Of Aracaju City-Se Exótica (36) Introdução (03) invasão (02) Cita a espécie como exótica.	2015	Ciência Floresta 1980 - 5098 (Brasil)	Pesquisa realizada em Aracaju	Avaliar o estado qualitativo da arborização das 25 principais vias públicas da cidade de Aracaju, capital do Estado de Sergipe

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 20: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Tecoma stans* (L.) ex. Kunth

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	2.090
	Google Acadêmico Direto	GAD	1.880
	Google Acadêmico Citações	GAC	210
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	156
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	04
	Repositório UFS	RIUFS	01

Data de realização da pesquisa: 06/03/2019 e revisado em 20/04/19

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Combretaceae
Espécie Terminalia catappa L

Podendo atingir 15 metros, está árvore de copa larga e folhas verdes é observada sobretudo em regiões de praia onde existem áreas descampadas ou antropizada. De acordo com Dean (1996), a chegada desta espécie no Brasil coincide com o momento das grandes navegações, entre o século XVI e XVII, onde troncos desta espécie era usada para dar estabilidades as embarcações juntamente com as areias das praias e daí as sementes acabaram sendo dispersadas em todo o mundo (Quadros 21 e 22).

No Brasil é encontrada em quase todos os estados que possuem litoral, com exceção de Alagoas, Amapá e do Rio Grande do Sul, e estando presente em três domínios fitogeográficos que é a Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica (Instituto Re flora, 2019).

Quadro 21: Variáveis da espécie Terminalia catappa, L.

Família Combretaceae				
Espécie <i>Terminalia catappa L.</i>				
Origem Índia e Malásia				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Análise Qualitativa Da Arborização Urbana De 25 Vias Públicas Da Cidade De Aracaju-Se Qualitative Analyzes Of The Urban Trees In The 25 Main Streets Of Aracaju City-Se Exótica (36) Introdução (03) invasão (02) Cita a espécie como exótica.	2015	Ciência Florestal 1980-5098 (Brasil)	Pesquisa realizada em Aracaju	Avaliar o estado qualitativo da arborização das 25 principais vias públicas da cidade de Aracaju, capital do Estado de Sergipe

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 22: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie Terminalia catappa, L

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	13.900
	Google Acadêmico Direto	GAD	11.500
	Google Acadêmico Citações	GAC	2.400
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	1.155
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	02
	Repositório UFS	RIUFS	01
Data de realização da pesquisa: 06/03/2019 e revisado em 22/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Cucurbitaceae
Espécie: Momordica charantia L.

Importante na medicina popular, por conta do seu possível benefício, combatendo enfermidades como lesões cutâneas, apresenta propriedades, cicatrizante e antirreumática e em especial é utilizado como um antidiabético eficaz.

Popularmente conhecido como Melão de São Caetano, a *Momordica charantia L.* e originária da Ásia e Oeste da África se desenvolve em regiões com clima tropical, com temperatura entre 24° e 27°, e podem também se ambientar em regiões de baixa temperatura (DESAI; MUSMADE, 1998). No Brasil, o Instituto Re flora (2019), indica que esta espécie foi registrada em 18 estados, sendo 7 na região Nordeste (Quadros 23 e 24).

Quadro 23: Variáveis da espécie *Momordica charantia L.*

Família Cucurbitaceae				
Espécie <i>Momordica charantia L.</i>				
Origem Ásia e Oeste da África				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Herbáceas da Caatinga: composição florística, fitossociologia e estratégias de sobrevivência em uma comunidade vegetal Herbaceous of Caatinga: floristic composition, phytosociology and survival strategies in a plant community Exótico (01) invasora (01) Cita a espécie apenas como exótica.	2013	Revista Brasileira de Ciências Agrárias (universidade) Federal de Pernambuco 1981-0997 (Brasil)	Pesquisa realizada em um fragmento de caatinga em porto da Folha Sergipe	Levantamento florístico e fitossociológico da comunidade herbácea entre duas estações (seca e chuvosa) com o objetivo de verificar a dinâmica estrutural da vegetação herbácea e as estratégias de sobrevivência da flora fanerogâmica local.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 24: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Momordica charantia L.*

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	32.500
	Google Acadêmico Direto	GAD	29.300

	Google Acadêmico Citações	GAC	3.200
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	197
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	06
	Repositório UFS	RIUFS	01
Data de realização da pesquisa: 19,20 e 21/03/2019 e revisado em 22/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Fabaceae
Espécie: *Leucena Leucocephala* (Lam.) de Wit

Quando se fala da *Leucena Leucocephala* (Lam.) de Wit, mais conhecida como Leucena, é como classificar esta espécie, sendo invasora ou ruderal, tudo isso por conta do seu potencial de colonização e estabelecimento em áreas com grau acentuado de antropização.

Em regiões com índices hídricos baixos a Leucena é um importante aliada, pois é uma planta resistente, e que segundo dados da EMBRAPA (2000), serve como “forragem, adubo verde, carvão vegetal, quebra vento, sombreamento, entre outras e a sua forragem é palatável, rica em proteína e apresenta teores de minerais e quantidade de energia capazes de atender as exigências nutricionais dos animais”

De acordo com o Instituto Re flora (2019), a Leucena é uma espécie naturalizada, que tem ocorrência confirmada em 13 estados brasileiros, sendo que na região sudeste foi registrado a presença em todos os estados (Quadros 25 e 26).

Quadro 25: Variáveis da espécie da espécie *Leucena Leucocephala* (Lam.) de Wit

Família Fabaceae				
Espécie <i>Leucena Leucocephala</i> (Lam.) de Wit				
Origem América Central				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Análise Qualitativa Da Arborização Urbana De 25 Vias Públicas Da Cidade De Aracaju-Se Qualitative Analyzes Of The Urban Trees In The 25 Main Streets Of Aracaju City-Se Exótica (36) Cita a especie como exótica	2015	Ciência Florestal 1980-5098 (Brasil)	Pesquisa realizada em Aracaju	Avaliar o estado qualitativo da arborização das 25 principais vias públicas da cidade de Aracaju, capital do Estado de Sergipe

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 26: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Leucena Leucocephala* (Lam.) de Wit

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	9.620
	Google Acadêmico Direto	GAD	8.710
	Google Acadêmico Citações	GAC	910
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	87
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	04
	Repositório UFS	RIUFS	01
Data de realização da pesquisa: 29/03/2019 e revisado em 23/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Fabaceae

Espécie: *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.

Conhecida como Ingá - doce ou Mata – Fome, em algumas regiões do semiárido brasileiro, é uma planta bastante resistente as condições climáticas e tipo de solo existente na Caatinga, tanto que segundo o Instituto Re flora (2019), esta espécie é registrada em 8 estados Nordestinos, inclusive em Sergipe onde este bioma é dominante (Quadros 27 e 28).

Por conta de sua resistência ao clima, a Ingá – Doce foi ganhando diversos usos que vai do uso de sua madeira, o sombreamento nas ruas e avenidas, a produção de forragem e nas questões ecológicas como controles erosivos e também restauração de matas ciliares (GUIMARÃES et al. 2013).

Quadro 27: Variáveis da espécie da espécie *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.

Família Fabaceae				
Espécie <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.				
Origem México, Colômbia e Nicarágua				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
<p>Análise Da Ocorrência De Erva-De-Passarinho Na Arborização Da Universidade Federal De Sergipe, Campus São Cristóvão</p> <p>Analysis Of The Occurrence Of Birds Arborization Of The Federal University Of Sergipe, Campus Is Christian</p> <p>Exótica (22) Cita a espécie como exótica.</p>	2011	<p>Floresta</p> <p>0015-3826 (Brasil)</p>	<p>Pesquisa realizada no Campus de São Cristóvão - SE</p>	<p>Analisar a infestação das ervas-de-passarinho nas árvores da Universidade Federal de Sergipe, Campus de São Cristóvão, com a finalidade de identificar as espécies</p>

				hospedeiras e hemiparasitas, quantificar o grau de infestação segundo a metodologia de Oliveira; Kappel (1994) e verificar se as árvores mais altas são mais susceptíveis ao parasitismo.
Análise Qualitativa Da Arborização Urbana De 25 Vias Públicas Da Cidade De Aracaju-Se Qualitative Analyzes Of The Urban Trees In The 25 Main Streets Of Aracaju City-Se Exótica (36) Cita a espécie como exótica	2015	Ciência Florestal 1980-5098 (Brasil)	Pesquisa realizada em Aracaju	Avaliar o estado qualitativo da arborização das 25 principais vias públicas da cidade de Aracaju, capital do Estado de Sergipe

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 28: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	1.900
	Google Acadêmico Direto	GAD	1.750
	Google Acadêmico Citações	GAC	150
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	186
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	01
	Repositório UFS	RIUFS	02
Data de realização da pesquisa: 02/04/2019 e revisado em 23/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Fabaceae
Espécie: *Prosopis juliflora* (Sw.) DC.

Descrita como uma solução e ao mesmo tempo um problema, a *Prosopis juliflora* (Sw.) DC., conhecida como Algaroba, é uma espécie bastante presente nas região semiárida do Brasil, sobretudo na da Bahia, Sergipe, Pernambuco, Paraíba (Instituto Re flora, 2019).

Por muito tempo esta espécie foi cultivada para suprir o déficit alimentício dos rebanhos bovinos em períodos de seca, por fertilizar o solo, e sua madeira que por ser resistente, podem ficar armazenada por um período considerável de tempo, arborização de vias, controles de erosão.

O Grande problema relacionado a esta espécie, segundo a EMBRAPA (2009), ocorre em áreas antropizadas da Caatinga sobretudo próximo as áreas onde existem recursos hídricos,

onde a Algaroba se estabelece, ganhando a concorrência contra a flora nativa. As formas de dispersão são inúmeras, pelo processo zoocóricas feito por caprinos e bovinos e as sementes que são levadas pelos corpos hídricos. A EMBRAPA (2009), ainda cita que em áreas onde a Caatinga esteja em estado avançando (barreira natural), de ocupação a Algaroba não se estabelece (Quadros 29 e 20).

Quadro 29: Variáveis da espécie da espécie *Prosopis juliflora* (Sw.) DC.

Família				
Fabaceae				
Espécie				
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.				
Origem				
Peru				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
<p>Análise Da Ocorrência De Erva-De-Passarinho Na Arborização Da Universidade Federal De Sergipe, Campus São Cristóvão</p> <p>Analysis Of The Occurrence Of Birds Arborization Of The Federal University Of Sergipe, Campus Is Christian</p> <p>Exótica (22) Cita a espécie como exótica</p>	2011	<p>Floresta</p> <p>0015-3826 (Brasil</p>	<p>Pesquisa realizada no Campus de São Cristóvão - SE</p>	<p>Analisar a infestação das ervas-de-passarinho nas árvores da Universidade Federal de Sergipe, Campus de São Cristóvão, com a finalidade de identificar as espécies hospedeiras e hemiparasitas, quantificar o grau de infestação segundo a metodologia de Oliveira; Kappel (1994) e verificar se as árvores mais altas são mais susceptíveis ao parasitismo.</p>
<p>Análise Qualitativa Da Arborização Urbana De 25 Vias Públicas Da Cidade De Aracaju-Se</p> <p>Qualitative Analyzes Of The Urban Trees In The 25 Main Streets Of Aracaju City-Se</p> <p>Exótica (36) Cita a espécie como exótica</p>	2015	<p>Ciência Florestal</p> <p>1980-5098 (Brasil</p>	<p>Pesquisa realizada em Aracaju</p>	<p>Avaliar o estado qualitativo da arborização das 25 principais vias públicas da cidade de Aracaju, capital do Estado de Sergipe</p>

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 30: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Prosopis juliflora* (Sw.) DC.

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	13.200
	Google Acadêmico Direto	GAD	12.000
	Google Acadêmico Citações	GAC	1.200
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	514
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	02
	Repositório UFS	RIUFS	02
Data de realização da pesquisa: 04/04/2019 e revisado em 23/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Lamiaceae
Espécie: Leonotis nepetifolia (L.) R.Br.

Caracterizado por deter um potencial invasor, por não exigir muito dos habitats em que se encontra e se de fácil reprodução, a *Leonotis nepetifolia* (L.) R.Br., mais conhecida como Cordão – de Frade, é uma espécie arbustiva originárias de algumas partes da África e Ásia, que foram amplamente introduzidas em todos os continentes principalmente nas questões paisagísticas. Outro uso desta espécie é por conta da sua possível propriedade medicinal no tratamento de asma, doenças ginecológicas e parasitárias (CRUZ, 2011).

No Brasil a espécie é considerada como naturalizada, estando presente em quase 100% do território nacional, onde o único estado em que não foi registrada é em Roraima (Instituto Re flora, 2019) - (Quadros 31 e 32).

Quadro 31 - Variáveis da espécie da espécie *Leonotis nepetifolia* (L.) R.Br.

Família Lamiaceae				
Espécie <i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R.Br.				
Origem África tropical e da Índia meridional				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Herbáceas da Caatinga: composição florística, fitossociologia e estratégias de sobrevivência em uma comunidade vegetal	2013	Revista Brasileira de Ciências Agrárias	Pesquisa realizada em Porto da Folha Sergipe	Fazer um levantamento florístico e amostragem das espécies existente em uma área dividida em 25 parcelas. De 1 x 1 m (1 m2).
Herbaceous Caatinga: floristic composition, phytosociology and survival strategies in a plant community		1981-0997 (Brasil)		
Exótico (01) Cita a espécie como exótica				

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 32: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Leonotis nepetifolia* (L.) R.Br.

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	1.050
	Google Acadêmico Direto	GAD	1.020
	Google Acadêmico Citações	GAC	30
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	85
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	01
	Repositório UFS	RIUFS	00
Data de realização da pesquisa: 09/04/2019 e revisado em 24/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Meliaceae
Espécie: *Azadirachta indica* A. Juss.

Adaptada a regiões tropicais e subtropicais, onde as temperaturas podem variar entre 20° a 32°, o Nim, como é conhecido popularmente a *Azadirachta indica* A. Juss. obtem êxito em seu processo de crescimento que chegando a 20m, já em áreas com temperaturas mais amenas a planta não se desenvolve bem onde indivíduos mais jovens não se desenvolve e os adultos reduzem o número de seus frutos e em clima muito seco, com solo menos profundos, a espécies tende a não se desenvolver tanto.

Utilizada a mais de 5.000 anos na especialmente na cultura asiática, onde é o seu local natural de ocorrência, a planta do Nim, é aproveitada em quase toda as suas partes, por possuir uma copa que pode variar entre 8 e 12m de diâmetro, é frequentemente utilizada na arborização de praças e avenidas, sua madeira resistente na fabricação de moveis, e ainda nas questões medicinais e na fabricação de cosméticos (MARTINEZ, 2002).

Mas, o uso mais frequente do Nim, sobretudo no Brasil, é quanto fórmula para a fabricação de inseticida, que segundo a literatura, combate mais de 430 espécies de pragas. A especeis é utilizada de várias formas, onde o fruto do é enterrado, moído ou feito a fabricação de um óleo, que são usados como repelente, o que garante a não utilização de agrotóxico, e mantem a produção e plantação com características orgânica (Quadros 33 e 34).

Quadro 33: Variáveis da espécie da espécie *Azadirachta indica* A. Juss.

Família Meliaceae
Espécie <i>Azadirachta indica</i> A. Juss.
Origem Burma e das regiões áridas da Índia

Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Análise Da Ocorrência De Erva-De-Passarinho Na Arborização Da Universidade Federal De Sergipe, Campus São Cristóvão Analysis Of The Occurrence Of Birds Arborization Of The Federal University Of Sergipe, Campus Is Christian Exótica (22) Cita a espécie como exótica	2011	Floresta 0015-3826 (Brasil)	Pesquisa realizada no Campus de São Cristóvão - SE	Analisar a infestação das ervas-de-passarinho nas árvores da Universidade Federal de Sergipe, Campus de São Cristóvão, com a finalidade de identificar as espécies hospedeiras e hemiparasitas, quantificar o grau de infestação segundo a metodologia de Oliveira; Kappel (1994) e verificar se as árvores mais altas são mais susceptíveis ao parasitismo.
D Análise Qualitativa Da Arborização Urbana De 25 Vias Públicas Da Cidade De Aracaju-Se Qualitative Analyzes Of The Urban Trees In The 25 Main Streets Of Aracaju City-Se Exótica (36) Cita a espécie como exótica	2015	Ciência Florestal 1980-5098 (Brasil)	Pesquisa realizada em Aracaju	Avaliar o estado qualitativo da arborização das 25 principais vias públicas da cidade de Aracaju, capital do Estado de Sergipe.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 34: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Azadirachta indica* A. Juss

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	17.500
	Google Acadêmico Direto	GAD	17.300
	Google Acadêmico Citações	GAC	200
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	760
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	02
	Repositório UFS	RIUFS	02
Data de realização da pesquisa: 09/04/2019 e revisado em 24/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Moraceae
Espécie: *Artocarpus heterophyllus* Lam.

Bastante presente nas praças, parques e quintais de Norte a Sul do Brasil, a *Artocarpus heterophyllus* Lam., conhecida como Jaqueira, é a planta responsável pela saborosa fruta da jaca, consumida *in natura* ou incorporada a culinária na fabricação de doces e sobremesas.

Por conta da sua fácil dispersão, já que é feita em maior pela forma zoocórica, ou seja, serve de base para alimentos de macacos, roedores e aves, que não consomem suas sementes e sim só a poupa do fruto. Em alguns locais do Brasil esta espécie é considerada invasora, o que de acordo com Raíces (2011), ocorre em algumas localidades de Mata Atlântica do Rio de Janeiro, onde a autora chama a atenção para a ilha de Ilha Grande.

A grande questão que envolve a jaca é que ela possui um valor econômico e simbólico para diversas famílias, sobretudo no Nordeste brasileiro, inclusive órgãos públicos como no caso da EMBRAPA, dispõe de um acervo considerável, onde trata da produção, conservação e dos seus diversos usos. De acordo com o Instituto Re flora (2019), estas espécies encontram-se em três domínios fitogeográficos que são a Amazônia, Caatinga e a Mata Atlântica, esses dos últimos predominantes no estado de Sergipe (Quadros 35 e 36).

Quadro 35: Variáveis da espécie da espécie *Artocarpus heterophyllus* Lam.

Família Moraceae				
Espécie <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.				
Origem Índia				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Ethnobotanical survey of wild food plants by rural communities surrounding the PARNASI, Sergipe, Brazil Levantamento etnobotânico de plantas silvestres por comunidades rurais do entorno do PARNASI, Sergipe, Brasil Exótica (10) Cita a espécie como exótica	2011	Global Science Books 1749-0596 (Internacional)	Pesquisa realizada em Sergipe	Este estudo foi realizado nas quatro comunidades rurais (Pedrinhas, Ladeira, Caroba e Cajueiro) em torno do Parque Nacional da Serra de Itabaiana - PARNASI, com o objetivo de avaliar quais espécies botânicas são reconhecidas pelos especialistas locais como plantas silvestres

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 36: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Artocarpus heterophyllus* Lam.

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	6.930
	Google Acadêmico Direto	GAD	5.930
	Google Acadêmico Citações	GAC	100
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	539
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	02
	Repositório UFS	RIUFS	01
Data de realização da pesquisa: 10/04/2019 e revisado em 25/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Moraceae

Espécie: *Ficus spp*

Como no Projeto de Resolução, a palavra *Ficus* vêm acompanhado da nomenclatura “spp”, que na ciência botânica significa a existência de uma subespécie não especificada, fica entendido que tratasse de todas as espécies relacionadas deste gênero.

Com mais de 700 espécies identificadas no mundo todo o *Ficus spp*, tem como principal uso, por conta da sua variedade, a decoração e o paisagismo, seja de ambiente doméstico ou ocupando canteiros de praças e avenidas, mas algo bastante peculiar sobre este gênero é a sua importância na cultura religiosa de diversas nações desde os tempos antigo, a prova disto é que foi datada em várias passagens bíblicas, e em diversos outros relatos que envolve comunidades gregas, árabes, africanas, quilombolas e indígenas no Brasil (AZEVEDO, 2015). Entre as espécies mais conhecidas pode ser citada a *Ficus. insipida*, Gameleira; *Ficus. elástica* a árvore-da-borracha; *Ficus. Carica* é a figueira-comum a espécies deste gênero que produz o fruto comestível e bastante comercializado.

No Brasil, o gênero *Ficus* especeis está presente em todos os estados e só não foi registrado no domínio fitogeográfico de Campos, sendo observados 83 espécies, sendo o estado do Amazonas com 43 tipos diferentes, já no estado de Sergipe, foram identificadas 8 espécies deste gênero (Instituto Re flora, 2019) (Quadros 37 e 38).

Quadro 37: Variáveis da espécie da espécie *Ficus spp*

Família Moraceae
Espécie <i>Ficus spp</i>
Origem Malásia

Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Análise Da Ocorrência De Erva-De-Passarinho Na Arborização Da Universidade Federal De Sergipe, Campus São Cristóvão Analysis Of The Occurrence Of Birds Arborization Of The Federal University Of Sergipe, Campus Is Christian Exótica (22) Cita a espécie como exótica	2011	Floresta 0015-3826 (Brasil)	Pesquisa realizada no Campus de São Cristóvão - SE	Analisar a infestação das ervas-de-passarinho nas árvores da Universidade Federal de Sergipe, Campus de São Cristóvão, com a finalidade de identificar as espécies hospedeiras e hemiparasitas, quantificar o grau de infestação segundo a metodologia de Oliveira; Kappel (1994) e verificar se as árvores mais altas são mais susceptíveis ao parasitismo.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 38: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Ficus spp*

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	61.600
	Google Acadêmico Direto	GAD	60.700
	Google Acadêmico Citações	GAC	900
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	6.159
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	02
	Repositório UFS	RIUFS	01
Data de realização da pesquisa: 10/04/2019 e revisado em 25/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Myrtaceae
Espécie: Eucalyptus spp

Assim como no gênero, anterior o *Eucalyptus* vem acompanhado da especificação científica “*spp.*”, dando o entendimento que tratasse de diversas espécies deste gênero.

Talvez essa seja um dos gêneros botânicos mais debatidos nas questões ambientais quando se trata de flora exótica, seja ela classificada como invasora e descrevendo seus impactos sobre os aspectos socioambiental, ou por conta das suas questões econômicas que

estão ligadas ao setor de agronegócio e sinergia no Brasil, gerando receita para diversos municípios brasileiros (Quadros 39 e 40).

Um levantamento disponibilizado pela EMBRAPA (2017) em conjunto com a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF, 2014), apontou que a maior produção brasileira, encontra-se no Sudeste com 54,2%, seguidos do Nordeste com 16,4%, Centro-Oeste (12,2%), Sul (11,8%) e Norte (5,5%). O uso do Eucalipto é bastante diversificado, com uso para diversos fins energia, celulose e papel, laminação, serraria, e outras utilidades pouco conhecidas da sociedade em geral, como medicamentos, cosméticos, tecidos, alimentos entre outros (EMBRAPA, 2017), o que gera empregos e receita.

Em contrapartida, segundo pesquisadores que já estudam os impactos do plantio de Eucalipto desde os anos 80, (WALTER PAULA DE LIMA, 1987 e JAYAL, 1985), a produção em larga escala, a substituição de espécies nativas por eucalipto e o uso dos recursos hídricos, gera um desequilíbrio em toda uma cadeia ecossistêmica, que vai desde o empobrecimento do solo, por conta do fator bioquímico da serapilheira que cai das árvores, a desertificação, já que é uma espécie altamente competitiva e o impacto nos recursos hídrico já que é uma espécie que demanda uma grande quantidade de água (VECHI; MAGALHÃES JÚNIOR, 2017).

Quadro 39: Variáveis da espécie da espécie *Eucalyptus spp*

Família Myrtaceae				
Espécie <i>Eucalyptus spp</i>				
Origem Austrália				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Discovery of the Canker Pathogen <i>Chrysoporthe austroafricana</i> on Native <i>Syzygium spp.</i> in South Africa Descoberta do Canker Pathogen <i>Chrysoporthe</i> <i>austroafricana</i> em Native <i>Syzygium spp.</i> na África do Sul Exótica (06), introduzido (03) Cita a espécie como Exótica	2006	Plant disease 0191-2917 (EUA)	Pesquisa realizada na África do Sul	Representa o primeiro relatório de <i>Chr. austroafricana</i> de anfitriões nativos na África do Sul e acrescenta credibilidade à visão que o fungo poderia ser nativo para este país.
Invasive tree species detection in the Eastern Arc Mountains biodiversity hotspot using one class classification	2018	Enewable and Sustainable Energy Reviews	Pesquisa realizada nas colinas de Taita, no Quênia	Geração de mapas para criar diretrizes quanto a ocorrência

<p>Deteção de espécies invasivas de árvores na biodiversidade das Montanhas do Arco Oriental hotspot usando uma classificação de classe</p> <p>Exótico (06), Invasora (34), Introdução (13), o artigo ainda usa o termo alien 3 vezes dando neste caso o sentido de Estrangeiro e cita a espécie como naturalizada (01)</p> <p>Cita a espécie como exótica</p>		0034-4257 (Internacional)	(parte das montanhas do Arco Oriental)	intensa de espécies exóticas, segundo a metodologia de Oliveira; Kappel (1994) e verificar se as árvores mais altas são mais susceptíveis ao parasitismo.
<p>Impacts of forests and forestation on hydrological services in the Andes: A systematic review</p> <p>Impactos das florestas e florestamento em serviços hidrológicos nos Andes: Revisão sistemática</p> <p>Exótico (51)</p> <p>Cita a espécie como exótica</p>	2019	Forest Ecology and Management 0378-1127 (Internacional)	Pesquisa realizada nos Andes, especificamente Equador, Colômbia e Norte da Patagônia	Evidenciar os impactos hidrológicos sofre de acordo com o reflorestamento em regiões Andinas.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 40: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Eucalyptus spp*

Cor da Legenda	Sítio de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	170.400
	Google Acadêmico Direto	GAD	140.600
	Google Acadêmico Citações	GAC	24.000
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	14.322
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	03
	Repositório UFS	RIUFS	00
Data de realização da pesquisa: 11/04/2019 e revisado em 25/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Myrtaceae

Espécie: *Syzygium cumini* (L.) Skeels

Árvore frondosa, que pode alcançar 20m de altura, com copas largas boas para dar sombras aos quintais e porta de casas o *Syzygium cumini* (L.) Skeels, chamado popularmente como Jamelão ou Jamaboleiro, é bastante característico por seu fruto escuro de uma única semente, bastante utilizado para a fabricação de geleias e doces.

Além de fazer parte da culinária em várias partes do mundo, o fruto desta espécie também é utilizada na medicina e na indústria de cosméticos, para o tratamento de problema intestinais, constipação, licoreira, úlcera venérea, asma, bronquite, gengivite, estomatite, queimaduras, retenção urinária e descamações do couro cabeludo entre outros (Michelin et al.,

2005; Barbosa-Filho et al., 2005; Pereira et al., 2004; Sharma et al., 2003; Zanoello et al., 2002; Damasceno et al., 2002; Timbola et al., 2002; Pepato et al., 2001; Santos et al., 1995).

No Brasil, suas ocorrências foram identificadas do estado de Pernambuco ao Rio Grande do Sul e também no Amazonas, o que sugere a adaptação a climas mais frios e secos, e úmidos (Instituto Re flora, 2019) - (Quadros 43 e 44).

Quadro 41: Variáveis da espécie da espécie *Syzygium cumini* (L.) Skeels

Família Myrtaceae				
Espécie <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels				
Origem Índia				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Análise Qualitativa Da Arborização Urbana De 25 Vias Públicas Da Cidade De Aracaju-Se Qualitative Analyzes Of The Urban Trees In The 25 Main Streets Of Aracaju City-Se Exótica (36) Cita a espécie como exótica	2015	Ciência Florestal 1980-5098 (Brasil)	Pesquisa realizada em Aracaju	Avaliar o estado qualitativo da arborização das 25 principais vias públicas da cidade de Aracaju, capital do Estado de Sergipe.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 42: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Syzygium cumini* (L.) Skeels

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	5.430
	Google Acadêmico Direto	GAD	4.930
	Google Acadêmico Citações	GAC	500
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	479
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	03
	Repositório UFS	RIUFS	01
Data de realização da pesquisa: 12/04/2019 e revisado em 25/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Nyctaginaceae
Espécie: Boerhavia diffusa L.

Tratada como uma planta daninha, por conta da sua facilidade de colonização e sobrevivência em ambientes sobre perturbado e por atingir longas distancias na sua dispersão, a *Boerhavia diffusa* L., conhecida como erva-tostão ou pega – pinto, em muitos ambientes

causam sérios problemas para atividades agroindustriais e pecuarista, ressalta-se que plantas daninhas pode ser ou não exóticas.

Mesmo sendo considerada por conta do seu possível impacto ao meio ambiente, está erva, onde seus ramos alcançam cerca de 70cm (GRANDI, 2014), é um importante componente na medicina popular, pois possui componentes químicos como flavonóides, alcalóides, lipídios e proteínas (MISHRA et al., 2014), que ajudam no tratamento de inflações, dores e combate a bactérias e parasitoses (Quadros 43 e 44).

Apesar de ser uma espécie bastante conhecida e com um potencial colonizador considerável, de acordo com o Instituto Re flora (2019), foram registradas ocorrências desta espécie em apenas 12 estados (Sergipe não consta na lista de ocorrências)

Quadro 43: Variáveis da espécie *Boerhavia diffusa* L.

Família Nyctaginaceae				
Espécie <i>Boerhavia diffusa</i> L.				
Origem Existe uma divergência sobre a origem desta espécie, em algumas literaturas a espécie é descrita como sendo da América tropical e em outras da Índia				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Herbáceas da Caatinga: composição florística, fitossociologia e estratégias de sobrevivência em uma comunidade vegetal Herbaceous Caatinga: floristic composition, phytosociology and survival strategies in a plant community Exótica (01), (01) invasoras Cita a espécie como exótica	2013	Revista Brasileira de Ciências Agrárias 1981-0997 (Brasil)	Pesquisa realizada em Porto da Folha/Se	Verificar a dinâmica estrutural da vegetação herbácea e as estratégias de sobrevivência da flora fanerogâmica local.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 44: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Boerhavia diffusa* L

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	10.400
	Google Acadêmico Direto	GAD	9.380
	Google Acadêmico Citações	GAC	1.020
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	624
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	03
	Repositório UFS	RIUFS	01
Data de realização da pesquisa: 12/04/2019 e revisado em 25/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019

3.1.1 Espécies Descritas Como Nativas.

Na construção do estado da arte, uma espécie que constam no documento da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Sergipe como sendo espécie exótica, foi descrita por algumas literaturas como nativas (Quadro 45).

Quadro 45: Variáveis da espécie *Clitoria fairchildiana* R.A. Howard, que consta na Lista da SEMA como exótica, mas foi descrita em duas literaturas como nativa.

Família Fabaceae				
Espécie <i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard				
Origem Cita a espécies como Nativa				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
<p>Análise Qualitativa Da Arborização Urbana De 25 Vias Públicas Da Cidade De Aracaju-Se</p> <p>Qualitative Analyzes Of The Urban Trees In The 25 Main Streets Of Aracaju City-Se</p> <p>Cita a espécie como nativa</p>	2015	<p>Ciência Florestal,</p> <p>1980-5098 (Brasil)</p>	<p>Pesquisa realizada em Aracaju - Sergipe</p>	<p>Avaliar o estado qualitativo da arborização das 25 principais vias públicas da cidade de Aracaju, capital do Estado de Sergipe</p>
<p>Análise Da Arborização De Praças Do Município De Nossa Senhora Do Socorro – Se</p> <p>Squares Afforestation Analysis Of Nossa Senhora Do Socorro City – Se</p> <p>Cita a espécie como nativa.</p>	2015	<p>RESBAU - Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana</p> <p>1980-7694 (Brasil)</p>	<p>Pesquisa realizada em Nossa Senhora do Socorro - Sergipe</p>	<p>Conhecer a composição florística e a estrutura fitossociológica da vegetação arbórea nas principais praças do município de Nossa Senhora do Socorro-SE, a fim de contribuir com maiores informações a respeito das espécies empregadas e servir como base para a implantação e gestão de novas praças na região.</p>

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

3.1.3 Espécies Classificadas Como Exóticas Fora da Lista.

Ao analisar diversos artigos científicos foi observado que alguns possuíam em suas análises, espécies de flora exóticas localizados nos ambientes das cidades sergipanas, sendo assim essas espécies também foram catalogadas (Quadro 46 a 49).

Quadro 46: Variáveis da espécie *Gnaphalium Spicatum Mill*, que não consta na lista SEMA, mas foram encontrados em alguns artigos.

Família Asteraceae				
Espécie <i>Gnaphalium Spicatum Mill</i> .				
Origem Austrália				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Herbáceas da Caatinga: composição florística, fitossociologia e estratégias de sobrevivência em uma comunidade vegetal Cita espécie como exótica	2013	Revista Brasileira de Ciências Agrárias (1981-0997) Pernambuco	Pesquisa realizada em Porto da Folha - Sergipe	Neste trabalho foi realizado um levantamento florístico e fitossociológico da comunidade herbácea entre duas estações (chuvosa e seca) em um fragmento de Caatinga, no município de Porto da Folha, Sergipe

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 47: Variáveis da espécie *Ipomoea nil (L.) Roth*, que não consta na lista SEMA, mas foram encontrados em alguns artigos.

Família Convolvulaceae				
Espécie <i>Ipomoea nil (L.) Roth</i>				
Origem Regiões úmidas e tropicais				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Herbáceas da Caatinga: composição florística, fitossociologia e estratégias de sobrevivência em uma comunidade vegetal Cita espécie como exótica	2013	Revista Brasileira de Ciências Agrárias (1981-0997) Pernambuco	Pesquisa realizada em Porto da Folha - Sergipe	Neste trabalho foi realizado um levantamento florístico e fitossociológico da comunidade herbácea entre duas estações (chuvosa e seca) em um fragmento de Caatinga, no município de Porto da Folha, Sergipe

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 48: Variáveis da espécie *Leucas martinicensis* (Jacq.) R. Br, que não consta na lista SEMA.

Família Lamiaceae				
Espécie <i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) R. Br.				
Origem Índia				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Herbáceas da Caatinga: composição florística, fitossociologia e estratégias de sobrevivência em uma comunidade vegetal Cita espécie como exótica	2013	Revista Brasileira de Ciências Agrárias (1981-0997) Pernambuco	Pesquisa realizada em Porto da Folha - Sergipe	Neste trabalho foi realizado um levantamento florístico e fitossociológico da comunidade herbácea entre duas estações (chuvosa e seca) em um fragmento de Caatinga, no município de Porto da Folha, Sergipe

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 49: Variáveis da espécie *Oeceoclades maculata*, que não consta na lista SEMA.

Família Orchidaceae				
Espécie <i>Oeceoclades maculata</i>				
Origem África tropical				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Floristic List from a Caatinga Remnant in Poço Verde Lista Florística de um remanescente de Caatinga em Poço Verde Cita espécie como exótica	2013	ChecK List Journal of species lists and distribution (1809-127X) Internacional	Pesquisa realizada em Poço Verde - Sergipe	Este estudo teve como objetivo descrever a composição florística de um fragmento de Caatinga, localizado no assentamento “Santa Maria da Lage”, no município de Poço Verde, Sergipe, nordeste do Brasil.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

3.2 Análise Técnica das Espécies

Para entender como estas espécies se comportam e como estão inseridas em diversos contextos, seja social, urbano, paisagístico, econômico e/ou ambiental, e se de fato possuem algum tipo de uso, foi realizada uma consulta a três profissionais da área ambiental, que trabalham diretamente com diversas dessas espécies.

Foi elaborado um questionário (ANEXO 02), para que todos estivessem baseados nas mesmas questões e com isso chegou-se aos seguintes entendimentos:

3.2.1 Exótica, Invasoras e Nativas

Das 56 espécies contidas na lista, todas foram avaliadas por todos os técnicos, onde pelo menos um deu algum parecer sobre cada espécie (Quadro 50):

Quadro 50 – Classificação das espécies de acordo com os entrevistados

Família	Espécie	Nome Popular	Tecnico 1	Tecnico 2	Tecnico 3
<i>Acanthaceae</i>	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T Anderson	Asistásia			
	<i>Dyschoriste Depressa</i> Nees	Sem nome popular			
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthace Viridis</i> L.	Bredo			
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira			
<i>Apocynaceae</i>	<i>Calatropis procena</i> (Aiton) W.T Aiton	Flor-de-seda			
	<i>Cryptostegia madagascariensis</i> Bojer	Unha-do-cão			
	<i>Thevetia Peruviana</i> (Pers.) K Schum.	Chapéu de Napoleão			
<i>Arecaceae</i>	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J Dransf.	Palmeira-areca			

<i>Asparagaceae</i>	<i>Agave sisalana</i> Perrine	Sisal			
<i>Asteraceae</i>	<i>Cosmos</i> <i>sulphureus</i> Cav.	Picão- grande			
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Tecoma stans</i> (L.) ex. Kunth	Amarelinh a			
<i>Cataceae</i>	<i>Opuntia strica</i> (Haw.) Haw.	Cactos da Praia			
<i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia</i> <i>catappa</i> L.	Amendoeir a/Castanhe ira			
<i>Commelinaceae</i>	<i>Tradescantia</i> <i>zebrina</i> Hort.ex. Loud	Lambari			
<i>Cucurbitaceae</i>	<i>Luffa Cylindrica</i> (L.) M.Roem	Bucha- vegetal			
	<i>Momordica</i> <i>charantia</i> L	Melão de São Caetano			
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca			
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Jatropha</i> <i>gossypifolia</i> L.	Pinhão roxo			
	<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona			
<i>Fabaceae</i>	<i>Acacia mangium</i> Wild	Acácia- Australian a			
	<i>Clitoria</i> <i>fairchildiana</i> R.A Howard	Sombreiro			
	<i>Leucena</i> <i>Leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena			
	<i>Pithecellobium</i> <i>Dulce</i> (Roxb.) Benth.	Mata-fome			
	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba			
	<i>Prosopis pallida</i> (Humb, & Bonlp. Ex Willd.) Kunth	Algaroba			

	<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers	Sesbânia			
<i>Lamiaceae</i>	<i>Leonotis</i> <i>nepetifolia</i> (L.) R.Br.	Cordão de Frade			
<i>Malvaceae</i>	<i>Thespesia</i> <i>populnea</i> (L.) Sol. Ex Corrêa	Algodão da Praia			
<i>Meliaceae</i>	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim			
	<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomo			
<i>Moraceae</i>	<i>Artocarpus</i> <i>heterophyllus</i> Lam.	Jaqueira			
	<i>Ficus</i> spp.	Ficus			
<i>Myrtaceae</i>	<i>Eucalyptus</i> spp.	Eucaliptos			
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira			
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamelão			
<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Pega-pinto			
<i>Papaveraceae</i>	<i>Argemone</i> <i>mexicana</i> L.	Cardo- Santo			
<i>Pinaceae</i>	<i>Pinus</i> spp.	Pinheiros			
	<i>Aristida</i> <i>adscensionis</i> L.	Capim- Canasco			
	<i>Arundo donax</i> L.	Cana-do- Reino			
	<i>Cenchrus ciliaries</i> L.	Capim- buffel			
	<i>Cenchrus</i> <i>echinatus</i> L.	Carrapicho			
	<i>Cenchrus</i> <i>polystachios</i> (L.) Willd	Sem nome popular			
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Capim- Bermuda			
	<i>Dactyloctenium</i> <i>aegyptium</i> (L.) Willd	Capim- mão-de- sapo			

<i>Poaceae</i>	<i>Dendrocalamus spp.</i>	Bambu			
	<i>Eragrostis ciliaries (L.) R. Br.</i>	Sem nome popular			
	<i>Eragrostis pilosa (L.) P. Beauv</i>	Barbicha de Alemão			
	<i>Eragrostis tenella (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult</i>	Sem nome popular			
	<i>Megathyrsus maximus (Jacq.) B.K Simon & S.W.L. Jacobs</i>	Capim-colônia			
	<i>Melinis repens (Willd.) Zizka</i>	Capim-favorito			
	<i>Sorghum arundinaceum (Desv.) Stapf</i>	Sorgo			
	<i>Tragus berteronianus Schult</i>	Carrapicho de ovelha			
	<i>Urochloa brizantha (Hoschste. ex A. Rich.) R.D. Webster</i>	Capim-rabo-de-raposa			
	<i>Urochloa mosambicensis (Hack.) Dandy</i>	Capim-Corrente			
<i>Solanaceae</i>	<i>Nicotiana glauca Graham</i>	Fumo-Bravo			
	<i>Physalis spp.</i>	Balãozinho			

Legenda: Exótica; Exótica Invasora; Nativa; Possui Espécies Nativas e Exóticas.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2020.

3.2.2 Análises Técnicas vs Artigos Científicos

Ao todo, foram realizadas 108 avaliações técnicas sobre as 56 espécies, sendo que 27, ou seja, 48,23% espécies foram avaliadas por um único técnico, 8 espécies, ou seja, 14,29% por dois técnicos e 37, 48% que representa 21 espécies, foram respondidas pelos 3 técnicos. Algumas discordâncias foram observadas nas respostas, por isso houve a necessidade de analisar os dois métodos de abordagem nesta dissertação (a análise dos técnicos e os artigos científicos que apontam os locais de origens), observa-se que de fato á um consenso sobre a

espécies de flora que constam na lista, caracterizando-as sobretudo como Exóticas e/ou Invasoras. Com isso os **3.2.2.1, 3.2.2.2 e 3.2.2.3**, serão descritos com base nas análises técnicas, juntamente com o as informações colhidas no Levantamento Biogeográfico.

3.2.2.1 Exóticas

A partir do método de abordagem descrita no itemn 3.2.2, foram observadas 23 espécies distribuídas em 16 famílias que foram citadas exclusivamente como exóticas. Ao dividir as espécies por análises, 8 espécies citadas pelos três técnicos como exóticas, 2 espécies por dois técnicos e 13 por apenas um dos técnicos. Cinco espécies já foram citadas e descritas no item 3.2 e com isso ficam assim so no registro por fazerem parte desta lista, são elas: *Mangifera indica* L.; *Momordica charantia* L; *Pithecellobium Dulce* (Roxb.) Benth.; *Artocarpus heterophyllus* Lam.; *Syzygium cumini* (L.) Skeels.

Família: Acanthaceae

Espécie: *Asystasia gangetica* (L.) T Anderson

Levantamento Biogeográfico: África, Índia e Sri Lanka

A *Asystasia gangetica* (L.) T Anderson, faz parte do grupo das Herbáceas que segundo o Instituto Re flora (2019), apresenta a maior diversidade de espécies e tem como principais características o caule não lenhoso e flexíveis e em condições naturais podem atingir o limite de 2 metros.

Conhecida popularmente como Coromandel ou Asistásia, a espécie *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson, usada na composição paisagística de jardins e canteiros, possui cerca de 50cm e é encontrada sobretudo em regiões de Mata Atlântica e em áreas com perturbações antrópicas. No Brasil, esta espécie tornou-se amplamente difundida no estado do Rio de Janeiro e de acordo com o Instituto Re flora (2019), já se encontra em estágio de naturalização.

Família: Acanthaceae

Espécie: *Dyschoriste depressa* Nees.

Levantamento Biogeográfico: África Austral

Não foram encontrados materiais acerca dessa espécie

Família: Amaranthaceae
Espécie: *Amaranthus Viridis L.*
Levantamento Biogeográfico: Paquistão, Índia e regiões tropicais e subtropicais

Espécie conhecida como erva com o caule que mantém sua extremidade erguida ao solo, com coloração esverdeada, podendo ser avermelhado a *Amaranthus Viridis L.* se caracteriza pelo seu potencial para se tornar invasora, prejudicando lavouras de soja, algodão e arroz e também por ser hospedeira de insetos como a Mosca – Branca, que é um vetor de doenças em humanos. Em contrapartida, o Caruru como é conhecido popularmente, é bastante utilizado na medicina tradicional, ou utilizado como componente importante na culinária de algumas regiões do Brasil (Defesa Digital.net, 2019).

De acordo com informações do Instituto Re flora (2019), esta espécie possui um amplo domínio geográfico no país, sendo sua ocorrência registrada em todas as regiões e nos domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa. Outro ponto a ser citado é que a *Amaranthus Viridis L.* ocorre com frequência em ambientes urbanos, perturbados pela ação antrópica.

Família: Apocynaceae
Espécie: *Thevetia Peruviana (Pers.) K Schum.*
Levantamento Biogeográfico: América Central e Índia Ocidental

Popularmente conhecida como chapéu-de-napoleão, a *Thevetia Peruviana (Pers.) K Schum.*, é uma árvore de pequeno porte, com folhas perenes, nativa principalmente do México e parte da Índia. A *Thevetia Peruviana (Pers.) K Schum.*, se espalhou pelo mundo, sobretudo nas regiões tropicais e sub-tropicais como espécie ornamental (SCVARTSMAN, 1979; EDDLESTON et al., 1999; TORRES, 2009; L. A. J. Teixeira, et. al), sendo também utilizada como produto biocida de combate a algumas pragas.

No Brasil, de acordo com o Instituto Re flora (2019), esta espécie encontrasse principalmente nas regiões de Cerrado e da Amazônia, tendo sido já registrada em 15 estados, sobretudo o de Sergipe.

Família: Arecaceae
Espécie: *Dypsis lutescens (H. Wendl.) Beentje & J Dransf.*
Levantamento Biogeográfico: Madagascar

Na avaliação técnica esta espécie foi descrita pelos três entrevistados como uma espécie exótica, mas sem potencial para ser invasora e o Levantamento de Biogeográfico, aponta a espécie como sendo oriunda de Madagascar, país insular na costa sudeste da África.

Esta espécie é caracterizada por ser a palmeira mais cultivada no mundo (UNESP, 2004), a *Dypsis lutescens* (H. Wendl.) Beentje & J Dransf, conhecida como areca – bambu ou palmeira - areca, possui troncos múltiplos formando touceira, cresce rápido e pode chegar de 6 a 12 metros de altura. É muito utilizada para decoração de jardins ou interiores diversos.

Família: Asparagaceae
Espécie: *Agave sisalana* Perrine
Levantamento Biogeográfico: Península de Yucatan, no México

Esta espécie característica pelo seu caule duro, com cerca de 90 cm e extremamente adaptadas a regiões secas, popularmente conhecida como Sisal, a *Agave Sisalana* Perrine e cultivada em larga escala em diversas partes do mundo, inclusive no Brasil, sendo destaque no setor industrial por conta da sua fibra, que produz diversos materiais como cordas, tapetes, linhas entre outros.

No Brasil, o Sisal está estabelecido em 8 dos estados Nordestinos, sobretudo em Sergipe e só não tem ocorrência no Maranhão, estando presente nos ecossistemas da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal. Na avaliação técnica todos consideraram esta espécie como exótica, e o levantamento Biogeográfico aponta a mesma sendo originária da Península de Yucatan, no México.

Família: Cactaceae
Espécie *Opuntia stricta* (Haw.) Haw.
Levantamento Biogeográfico: Regiões tropicais da América e México.

De acordo com dados de Ferreira 2005 e Santo et al 2006, o Brasil se tornou o maior cultivado desta espécie de planta, a *Opuntia stricta* (Haw.) Haw. Sendo conhecida na região Nordeste como palma de espinho ou simplesmente palma forrageira. Componente importante na alimentação do gado leiteiro, servindo também de cobertura vegetal para os solos das regiões semiáridas e áridas, castigadas pela seca, e estudos como o de Pimenta-Bairros e Muñoz Urías (2011), aponta que com o processo de mudança climática, esta espécie resistente ao clima seco será importante, pois o seu mecanismo fotossintético na utilização de água as tornam mais eficiente do que as gramíneas e as leguminosas. De acordo com o Instituto Re flora (2019), no nordeste brasileiro foram registradas ocorrências em 7 estados, inclusive em Sergipe.

Na avaliação técnica, dois consideraram a espécie como exótica, e no Levantamento Biogeográfico, a espécie foi descrita como Nativa de regiões tropicais da América e México.

Família: Cucurbitaceae
Espécie: *Luffa cylindrica* (L.) M. Roem.
Levantamento Biogeográfico: Ásia

Bastante conhecida como Bucha – Vegetal, onde a fibra do seu fruto é utilizada em artesanato, higiene pessoal, limpeza, compõe filtros de navios e locomotivas e é usada na indústria de equipamentos a vapor e filtros para piscina. Adaptadas a locais onde as temperaturas variam entre 20° e 30°, o plantio da *Luffa cylindrica* (L.) M. Roem. no Brasil, vai de setembro a outubro, e seu período de colheita entre março a maio (ÁVILA, 2002). Apesar do seu potencial econômico a espécie tem registro de ocorrências em apenas 10 estados sendo 3 do Nordeste, 3 do Norte, 3 do Centro-Oeste e apenas o Rio de Janeiro na região sudeste e distribuídos por 5 Domínios Fitogeográficos: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (Instituto Re flora, 2019).

De origem asiática, a Bucha Vegetal, foi descrita como sendo uma espécie exótica, mas sem potencial para ser invasora.

Família: Euphorbiaceae
Espécie: *Jatropha gossypifolia* L.
Levantamento Biogeográfico: Antilhas e América Tropical

Muito conhecida em algumas regiões do Brasil por possivelmente possuir propriedades medicinais e farmacêuticas, a *Jatropha gossypifolia* L., chamada vulgarmente de Pinhão – roxo, mas esta espécie de flores roxeadas e revestida de pelos, também pode ser muito prejudicial à saúde humana e de outros seres vivos, tanto que é utilizado como herbicida para algumas pragas.

Alguns artigos caracterizam a espécie como nativa das américas, inclusive o Brasil, mas não de todas as regiões. De acordo com informações do Instituto Re flora (2019), a espécie está presente em 10 estados brasileiros, sendo que os maiores domínios desta espécie são na região Norte e Sudeste.

Família: Fabaceae
Espécie: *Acácia mangium* Willd
Levantamento Biogeográfico: Noroeste da Austrália (Queensland), Papua Nova Guiné e leste da Indonésia (Ilhas Molucas)

O gênero *Acácia* é bastante conhecido por possuir mais de 1.000 espécies, onde o Levantamento Biogeográfico evidenciou que esta espécie encontra-se sobretudo distribuídas

na região tropicais e subtropicais do mundo em destaque para a Austrália e ilhas que localizadas no oceano pacífico como Papua Nova Guiné. Uma das características que leva ao uso desta espécie e o seu bom desenvolvimento, onde o solo possui algum tipo de perturbação, exemplo de compactação, degradação ou erosão, e por ser resistente a outras espécies invasoras, está sendo difundida em larga escala como arborização de vias e no uso de reflorestamento (EMBRAPA, 2003). Outro fator que torna esta espécie bastante cultivada é por conta do seu porte da sua madeira que é usada na indústria de celulose. Foi descrita pela avaliação técnica como uma espécie exótica.

Família: Fabaceae
Espécie: *Clitoria fairchildiana* R.A Howard
Levantamento Biogeográfico: Região Amazônica

Clitoria fairchildiana, sinônimo *C. racemosa* Lindl. (Lorenzi, 1992), popularmente conhecida como faveira, sombreiro ou palheteira é uma espécie arbórea de médio a grande porte, com frondosa copa e flores atrovioláceas em racemos pêndulos e fruto um legume deiscente. Ocorre principalmente na Floresta Ombrófila Densa na Amazônia, em formações secundárias e apresenta nítida preferência por solos férteis e úmidos, podendo também ocorrer em áreas abertas e alteradas (Ducke, 1949; Lorenzi, 1992).

A faveira, por possuir madeira moderadamente pesada e de média resistência, é empregada em construção civil como divisórias de casas, forros, para confecção de brinquedos e caixotaria, além de proporcionar ótima sombra e apresentar características ornamentais, tornando-se assim, excelente, para arborização rural e urbana de parques jardins, estradas, dentre outros (Paula e Alves, 1997; Guajará et al., 2003).

Família: *Lamiaceae*
Espécie: *Leonotis nepetifolia* (L.) R.Br.
Levantamento Biogeográfico: África tropical e da Índia meridional

Caracterizado por deter um potencial invasor, por não exigir muito dos habitats em que se encontra e se de fácil reprodução, a *Leonotis nepetifolia* (L.) R.Br., mais conhecida como Cordão – de Frade, é uma espécie arbustiva originárias de algumas partes da África e Ásia, que foram amplamente introduzidas em todos os continentes principalmente nas questões paisagísticas. Outro uso desta espécie é por conta da sua possível propriedade medicinal no tratamento de asma, doenças ginecológicas e parasitárias (CRUZ, 2011).

No Brasil a espécie é considerada como naturalizada, estando presente em quase 100% do território nacional, onde o único estado em que não foi registrada é em Roraima (Instituto Refflora, 2019).

Família: Malvaceae
Espécie: Thespesia populnea (L.) Sol. Ex Corrêa
Levantamento Biogeográfico: África Tropical, Ásia e Ilhas do Pacífico

Árvore de cerca de 20m, com copa larga e densa, e conhecida como Pau Rosa, esta espécie encontrasse bastante dispersa nas costas arenosas e rochosas das florestas de praia. Descrita como pantrópica, pois é bastante utilizada em alguns locais por conta da sua sombra, tem na sua casca um poderoso remédio anti-malária.

De acordo com informações do GBIF (2019), foram registrados no mundo 1.301 ocorrências desta espécie, sendo que no Brasil foram 8, todas na região Nordeste e em zonas litorâneas.

Família: Myrtaceae
Espécie: Psidium guajava L
Levantamento Biogeográfico: América

Caracteriza pelo seu cultivo ser uma atividade econômica importante no Brasil, a *Psidium guajava L*, mais conhecida como Goiabeira, é uma árvore componente de diversas paisagens, tanto na zona urbana como na zona rural.

Atingindo uma altura máxima de 10m, a espécie é conhecida por seu fruto, utilizado bastante na culinária, relativamente macio, rico em água e carboidrato e que tem a possibilidade ciclos mais de uma vez por ano, sendo assim, e componente importante na alimentação de aves, roedores, primatas e insetos, que também são os maiores dispersores destas sementes (Silva et. al 2013). Caracterizada como naturalizada, a espécie está distribuída em quase todo o território nacional, inclusive em Sergipe e em seus dois domínios fitogeográficos que o da Caatinga e da Mata Atlântica (Instituto Refflora, 2019). Na avaliação técnica dois especialistas classificaram as mesmas como exóticas e um classificou a Goiabeira como uma espécie nativa, no Levantamento Biogeográfico realizado, diversas pesquisas científicas classifica essa espécie sendo oriunda nas Américas.

Família: Nyctaginaceae
Espécie: Boerhavia diffusa L.

Levantamento Biogeográfico: Existe uma divergência sobre a origem desta espécie, em algumas literaturas a espécie é descrita como sendo da América tropical e em outras da Índia

Tratada como uma planta daninha, por conta da sua facilidade de colonização e sobrevivência em ambientes sobre perturbado e por atingir longas distancias na sua dispersão, a *Boerhavia diffusa L.*, conhecida como erva-tostão ou pega – pinto, em muitos ambientes causam sérios problemas para atividades agroindustriais e pecuarista, ressalta-se que plantas daninhas pode ser ou não exóticas.

Mesmo sendo considerada por conta do seu possível impacto ao meio ambiente, está erva, onde seus ramos alcançam cerca de 70cm (GRANDI, 2014), é um importante componente na medicina popular, pois possui componentes químicos como flavonóides, alcalóides, lipídios e proteínas (MISHRA et al., 2014), que ajudam no tratamento de inflações, dores e combate a bactérias e parasitoses.

Apesar de ser uma espécie bastante conhecida e com um potencial colonizador considerável, de acordo com o Instituto Re flora (2019), foram registradas ocorrências desta espécie em apenas 12 estados (Sergipe não consta na lista de ocorrências).

Família: Papaveraceae
Espécie: Argemone mexicana L.
Levantamento Biogeográfico: México e América do Sul

Conhecida comumente como papoula mexicana ou cardo santo, a *Argemone mexicana L.* é uma espécie de planta bastante disseminada no mundo, inclusive em algumas partes do Brasil, onde a planta resiste bem em ambientes secos, muitas vezes sendo a única vegetação observada (Gobato et. al, 2013).

Em diversas partes do mundo tem seu potencial medicinal explorado, principalmente em doenças de pele, verrugas e doenças mais complexas como a malária, a leishmaniose e de larvicida para combate do *Aedes aegypti*, vetor da dengue entre outras enfermidades (Gobato et. al, 2013).

No Brasil, a maior concentração destas espécies está em regiões litorâneas, com domínios da Mata Atlântica e áreas antropizadas da Caatinga do Cerrado (Instituto re flora, 2019)

Família: Poaceae

Espécie: Aristida adscensionis L.

Levantamento Biogeográfico: Cresce em ambos hemisférios, principalmente em desertos e semidesertos.

Estudos recentes, apontam que a *Aristida adscensionis L.*, erva da família das Poaceae mais conhecida como capim-panesco, vem sendo utilizada com bastante frequência como forragem para bovinos, caprinos e ovinos, isso por conta do seu valor nutricional e por ser uma espécie nativa e bastante presente nas regiões áridas do país (SILVA et al. 2017).

Com características físicas bem definidas, o capim-panesco possui caule específico denominado de Colmo, que são aqueles em que os nós e os entrenós são bem visíveis e definidos, a exemplo do bambu e da cana-de-açúcar, alcança até 90 cm (SILVA et al., 1999). Outro ponto a ser citado é que esta espécie é um bioindicador da existência de um solo degradado.

De acordo com informações do Instituto Re flora (2019), o capim-panesco foi registrado em todos os estados brasileiro, com uma única exceção que é o estado do Espírito Santo, estando mais presente em regiões antropizadas, áreas de Caatinga, afloramentos rochosos e em alguns campos como o de altitude e de várzea

Família: Poaceae

Espécie: Urochloa mosambicensis (Hack.) Dandy

Levantamento Biogeográfico: África do Sul e Quênia

Em muitos locais, principalmente nas regiões semiáridas do Brasil, esta espécie de gramínea chamada popularmente de capim-corrente, apesar de ser classificada como exótica não é considerada uma invasora. A capim-corrente é bastante utilizada como feno para o gado, sobretudo no período de florescência, e faz a função da cobertura do solo seco, já que pode resistir a locais onde a precipitação não passa dos 1000mm (JÚNIOR et al. 2018).

De acordo com informações do Instituto Re flora (2019), esta espécie foi observada em dois domínios fitogeográficos (Caatinga e Cerrado), é foi registrada em quase todos os estados do Nordeste a exceção de Sergipe, e também em Minas Gerais

Família: Solanaceae

Espécie: Nicotiana glauca Graham

Levantamento Biogeográfico: Argentina até a Bolívia

Conhecida por ser uma espécie bioinvasora, onde sua dispersão é feita por atividades humanas intencional ou não e acabam se desenvolvendo no novo ambiente, a fumo-bravo é pesquisado em diversas variáveis a exemplos na área da medicina, nas questões ambientais e na agricultura (Quadros 124 e 125).

De acordo com Cleff et al. (2008), esta espécie que mede entre 3 a 6 metros, é utilizada frequentemente na medicina popular como um poderoso fitoterápico, contra dores de cabeça, dores reumáticas, cicatrização de feridas e úlceras, entre outros. Em artigo publicado em 2013, Fabricante et al., cita diversos artigos de países diferentes onde a fumo-bravo é considerada como uma invasora, entre eles Croácia (BOGDANOVIC et al., 2006), Espanha (SANZ-ELORZA et al., 2004), Namíbia (SHAPAKA et al., 2008) e Portugal (PORTUGAL, 1999).

O Instituto Re flora (2019), cita a fumo-bravo como “Planta tóxica, devido à presença de um metabólito ativo da vitamina D3, citado como provável responsável pela ocorrência de calcinose em animais e do alcaloide anabasina, considerado tóxico e letal em animais”. Está espécie foi registrada em todos os estados da região, Nordeste, Sudeste e Sul e também nos estados de Brasília, Goiás e Mato Grosso do Sul.

3.2.2.2 Exóticas Invasoras

Algumas espécies foram classificadas como exóticas e também invasoras pelos técnicos, e em busca de uma corroborar com está afirmação, também foi realizado um levantamento biogeográfico, sendo que para esta classificação, sera também apresentados estudos científicos que tratem deste assunto.

Foram destacadas 14 especies dividias em 9 grupos de famílias, onde 6 espécies só um técnico classificou, conceituando como invasora, 5 especies foi caracterizado com invasora por 2 entrevistado e os três técnicos entraram em consenso em 3 espécies.

Vale ressaltar que das 14 espécies, serão citadas aqui neste item 7, pois foram encontrados artigos citando que as mesmas são Exóticas Invasoras estando em conformidade com análise técnica, outras 5 já foram citadas no item 3.2 (*Azadirachta indica* A. Juss; *Calatropis procena* (Aiton) W.T Aiton; *Leucena Leucocephala* (Lam.) de Wit; *Tecoma stans* (L.) ex. Kunth; *Terminalia catappa* L.), e outras duas foram citadas pelo técnicos como invasoras mais não foi observado nenhum estudo científico: *Cosmos sulphureus* Cav. e a *Tradescantia zebrina* Hort.ex. Loud.

Família: Apocynaceae
Espécie: *Cryptostegia madagascariensis* Bojer

Conhecida popularmente como unha-do-cão, unha-do-diabo entre outros nomes, essa espécie arbustiva, trepadeira e oportunista (VIEIRA et al., 2004) e caracterizada pelo seu potencial agressivo de invasão.

Trazida originalmente de Madagascar para servi de planta ornamental no Brasil, esta espécie se tornou uma das principais bioinvasoras no Nordeste do país causando sérios impactos socioeconômicos no cultivo da Carnaúba, e de acordo com o Instituto Re flora (2019), está mais presente nas regiões de Caatinga da Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte e em regiões de matas mais densas do Piauí e Maranhão (Quadros 51 e 52).

Quadro 51: Variáveis da espécie da espécie *Cryptostegia madagascariensis* Bojer

Família				
Apocynaceae				
Espécie				
<i>Cryptostegia madagascariensis</i> Bojer				
Origem				
África Tropical e Madagascar.				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
<p>Usando múltiplos traços para avaliar o potencial de videiras introduzidas e nativas para proliferar em uma região tropical</p> <p>Using multiple traits to assess the potential of introduced and native vines to proliferate in a tropical region</p> <p>Invasão (33), Exótica (25) e introduzida (24), o artigo ainda cita a espécie como “Alien” ou seja “estrangeiro”, mas junto com outras palavras dão outros sentidos como “alienígena” e “espécie exótica”.</p> <p>Cita a espécie como invasora</p>	2016	Ecology and Evolution 2045-7758 (EUA)	Pesquisa realizada em Porto Rico	Gerar um modelo preditivo do status de proliferação da videira
<p>Impactos da invasão por <i>cryptostegia madagascariensis</i> bojer ex decne. (apocynaceae juss.) em remanescentes de caatinga no município de Ibareta ma, Ceará, Brasil</p> <p>Impacts of the invasion by <i>cryptostegia madagascariensis</i> bojer ex decne. (Apocynaceae juss.) in the remnant of caatinga in the town of Ibareta ma, Ceará state, Brasil</p> <p>Invasão (27), Exótica (16) Introduzida (01)</p> <p>Cita a espécie como Invasora</p>	2017	Ciência Florestal 1980-5098 (Brasil)	Ibareta ma - Ce	Identificar os impactos causados pela invasora sobre a composição florística e a estrutura do componente arbustivo-arbóreo
<p>Invasão biológica influencia o resultado do feedback solo-planta na planta invasora Espécies do semi-árido brasileiro</p> <p>Biological Invasion Influences the Outcome of Plant-Soil Feedback in the Invasive Plant Species from the Brazilian Semi-aridL</p> <p>Invasão (115), Exótica (05) Introduzida (26)</p>	2018	Journal Microbial Ecology 0095-3628 (EUA)	Pesquisa realizada no brasil Paraíba e Ceára	investigar a relação estabelecida entre quatro espécies invasoras de plantas (C. <i>madagascariensis</i> , P. <i>aculeata</i> , P.

Cita a espécie como invasora				juliflora e S. virgata) no semi-árido brasileiro e nas comunidades AMF
------------------------------	--	--	--	------------------------------------------------------------------------

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 52: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Cryptostegia madagascariensis* Bojer

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	207
	Google Acadêmico Direto	GAD	195
	Google Acadêmico Citações	GAC	12
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	24
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	03
	Repositório UFS	RIUFS	00
Data de realização da pesquisa: 02 e 03/04 de 2019 e revisado em 20/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Cyperacea
Espécie: Cyperus rotundus L

Bastante comum em terrenos baldios, áreas antropizadas e que sofreram algum tipo de perturbação a *Cyperus rotundus* L, popularmente conhecida como Tiririca é uma das espécies exóticas mais fáceis de ser identificadas, pelo fato de estar bem presente na composição paisagística das zonas urbanas e rurais. Considerada como uma das ervas-daninhas como maior poder de invasão, a Tiririca é umas das principais responsáveis por prejudicar lavouras de tomate, couve-flor, nabo e mostarda, isso porque possui um potencial alelopático, que inibi o desenvolvimento saudável destas espécies (ANDRADE et al., 2009).

O potencial de dispersão desta espécie é tão evidente que ela possui uma distribuição geográfica em todos os estados do Brasil, tendo sua maior ocorrência em regiões onde tem o predomínio fitogeográfico Amazônico, da Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga (Instituto Re flora, 2019). (Quadros 53 e 54).

Quadro 53: Variáveis da espécie da espécie *Cyperus rotundus* L

Família Cyperacea				
Espécie <i>Cyperus rotundus</i> L				
Origem Índia				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz

Invasive Weeds Of Southern Districts Of Khyber Pakhtunkhwa-Pakistan. Ervas daninhas invasoras dos distritos do sul de KHYBER PAKHTUNKHWA-PAKISTAN. Exótica (01), Invasão (84), Introdução (22), “Alien” (11), cita o termo de diferentes formas “alien”, “alien invasive”, “alien species” Cita a espécie como invasora.	2011	Pakistan Journal of Weed Science Research 1815-1094 (Paquistão)	Pesquisa realizada no Paquistão	Criar um plano proativo e gestão da erva daninha da prevenção de novas introduções, detecção vigilante de novas populações e esforços constantes para gerenciar os piores invasores.
Autecology Of Invasive Species Cyperus Rotundus L. In Forest Edge Of Pohen Mountain, Batukahu Nature Reserve, Bali, Indonesia Autecologia De Espécies Invasoras Cyperus Rotundus L. Na Borda Florestal De Pohen Mountain, Reserva Natural De Batukahu, Bali, Indonésia Exótica (06), invasão (20), cita o termo “alien invasive” ou seja, “invasivo alienígena” Cita a espécie como invasora	2015	Journal of Biological Sciences 1812-5719 (Internacional)	Pesquisa realizada na Indonésia	Esta pesquisa foi realizada para estudar a autecologia da nutgrass (Cyperus rotundus L.), uma das ervas daninhas mais invasivas do mundo, relação com outra espécie de planta na borda da floresta da montanha de Pohen

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	31.700
	Google Acadêmico Direto	GAD	27.100
	Google Acadêmico Citações	GAC	4.600
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	2.272
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	02
	Repositório UFS	RIUFS	00
Data de realização da pesquisa: 21/03/2019 e revisado em 23/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Euphorbiaceae
Espécie: *Ricinus communis* L.

Planta arbustiva, medindo entre 1 e 4 metros, e frutos bastante característicos por conta de seu formato capsular a Mamona, nome popular da *Ricinus communis* L., é uma espécie bastante presente em zonas urbanas. Esta planta se caracteriza por conta da sua resistência em ambientes perturbados, podendo crescer e se desenvolver, se naturalizando ou até se tornando invasora. Outro ponto a ser citado é que o fruto da Mamona é bastante utilizado como fonte de alimento por animais, onde a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, 2001), citou em sua entrevista intitulada de “Sem Bicho a Floresta Morre”, que animais como morcegos e formigas, são dispersores destas sementes.

A *Ricinus communis* L., possui um potencial econômico muito grande, tanto que em diversos países como África do Sul, Brasil e EUA, são desenvolvidos estudos que visam alcançar o melhor uso desta espécie (Quadros 55 e 56).

Considerada uma espécie naturalizada com resistência a regiões de calor e frio, a Mamona possui registro em todos os estados brasileiros, e em 6 domínios fitogeográficos, não estando presente apenas na região de Campos (Instituto Re flora, 2019).

Quadro 55: Variáveis da espécie da espécie *Ricinus communis* L.

Família Euphorbiaceae				
Espécie <i>Ricinus communis</i> L.				
Origem África Oriental, especialmente Etiópia				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Assessing the invasive potential of biofuel species proposed for Florida and the United States using the Australian Weed Risk Assessment Avaliando o potencial invasivo de espécies de biocombustíveis propostas para a Flórida e os Estados Unidos usando a erva daninha australiana Avaliação de risco Introdução (05) invasão (62) não-nativa (03) Cita a espécie com um alto potencial invasivo.	2010	Biomass and Bioenergy 0961-9534 (EUA)	Pesquisa realizada na Florida	O estudo avalia os impactos causados por espécies sugeridas, com potencial para biocombustível
Characteristics of selected non-woody invasive alien plants in South Africa and an evaluation of their potential for electricity generation Características do alien invasivo não-lenhoso selecionadas plantas na África do Sul e uma avaliação do seu potencial para geração de eletricidade Invasão (15) estrangeira (05) O artigo usa a expressão “Alien” que pode ser sozinho entendido como estrangeiro e junto com outras palavras é descrita como alienígena. Cita a espécie como invasora.	2017	<i>Energy in Southern África</i> 2413-3051 (África do Sul)	Pesquisa realiza na África do Sul	Avaliação de algumas espécies exóticas para a geração de energia.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 56: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Ricinus communis* L.

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	79.400
	Google Acadêmico Direto	GAD	71.700
	Google Acadêmico Citações	GAC	7.700
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	12.952

	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	02
	Repositório UFS	RIUFS	00
Data de realização da pesquisa: 25/03/2019 e revisado em 23/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Fabaceae
Espécie: *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth

Muito confundida com a Algaroba e em muitos locais chamada de *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth, se caracteriza por ser uma espécie de fácil adaptação, não só em regiões de semiárido e sim em regiões com dunas, em solos mais argilosos, ou com rochas, mas sendo um solo mais rico em água e com uma profundidade considerável é que esta espécie se estabelece com maior sucesso (DOSTERT, 2012).

Os principais usos destas espécies sobretudo na região do Peru, onde é nativa é o uso da madeira no setor energético do país, onde 90% do carvão produzido vem desta madeira, também como forragem para gados e caprinos e na produção de mel e da farinha feita a partir da semente, que acabam sendo exportados como produtos nutro farmacêuticos (DOSTERT, 2012) - (Quadros 57 e 58).

Quadro 57: Variáveis da espécie da espécie *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth

Família Fabaceae				
Espécie <i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth				
Origem Peru				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
<p>Biology and Impacts of Pacific Island Invasive Species. 6. <i>Prosopis pallida</i> and <i>Prosopis juliflora</i> (Algaroba, Mesquite, Kiawe) (Fabaceae)1</p> <p>Biologia e Impactos das Espécies Invasoras das Ilhas do Pacífico. 6. <i>Prosopis pallida</i> e <i>Prosopis juliflora</i> (Algaroba, Mesquite, Kiawe) (Fabaceae) 1</p> <p>Invasora (22), Introdução (38), Naturalizada (10), o termo “alien” (10) é descrito, em diversas formas “alienígena”, “espécie exótica”, “estrangeira”</p> <p>Cita a espécie como invasora na Austrália e introduzida no Havai</p>	2010	<p>Pacific Science</p> <p>00308870 (Internacional)</p>	<p>Pesquisa realizada Austrália e Havai</p>	<p>Decisões de gestão relativas estas espécies devem incluir uma consideração de ambos os seus efeitos positivos e negativos. papéis ecológicos. Se o controle ou a erradicação for desejado, vários métodos empregado com vários graus de sucesso.</p>

<p>A preliminary assessment of the extent and potential impacts of alien plant invasions in the Serengeti-Mara ecosystem, East Africa.(Report)</p> <p>Uma avaliação preliminar da extensão e possíveis impactos das invasões de plantas exóticas no ecossistema Serengeti-Mara, África Oriental.</p> <p>Exótico (03), Invasão (60), naturalizado (17), Introdução (27), “alien” (10) é descrito, em diversas formas “alienígena”, “espécie exótica”, “estrangeira Cita a espécie como altamente invasiva</p>	2017	<p>Koedoe - African Protected Area Conservation and Science</p> <p>(0075-6458) África</p>	<p>Pesquisa realizada na Tanzânia e Quênia</p>	<p>Este artigo fornece uma lista preliminar de espécies de plantas exóticas no ecossistema Serengeti-Mara na África Oriental. Esforços constantes para gerenciar os piores invasores.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 58: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	631
	Google Acadêmico Direto	GAD	11
	Google Acadêmico Citações	GAC	20
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	34
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	02
	Repositório UFS	RIUFS	00
Data de realização da pesquisa: 08/04/2019 e revisado em 23/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Meliaceae
Espécie: Melia azedarach L.

Com características físicas e de uso semelhante com a Nim, a *Melia azedarach L.*, comumente conhecida como Lírio, mede pouco mais de 10m e tem seu uso principalmente nas questões medicinais, onde as pesquisas científicas que comprovam a sua eficácia é amplamente difundida.

Nas regiões da Ásia onde é nativa, esta espécie é utilizada como forragem para bovinos e caprinos, mas o seu grande uso está na medicina popular onde suas raízes, caule, folhas, frutos e flores têm sido amplamente empregados contra uma variedade de doenças. Suas folhas e flores são usadas para aliviar dores de cabeça e, mais especificamente, suas folhas são utilizadas como anti-helmíntico, antilítico, diurético na Índia e na China (OELRICHS et al., 1983).

De acordo com o Instituto Re flora (2019), a espécies encontrasse naturalizada no Brasil, estando presente em quase todo os estados, com a exceção de Amapá e Tocantins, predominante em 4 Domínios Fitogeográficos: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica (Quadros 59 e 60).

Quadro 59: Variáveis da espécie da espécie *Melia azedarach* L.

Família Meliaceae				
Espécie <i>Melia azedarach</i> L.				
Origem Índia e China				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
<p>Interactions between the invasive tree <i>Melia azedarach</i> (Meliaceae) and native frugivores in South Africa</p> <p>Interações entre a árvore invasora <i>Melia azedarach</i> (Meliaceae) e os frugívoros nativos na África do Sul</p> <p>Alien (03), como a palavra está escrita “alien tree species” a tradução fica “espécie de planta invasora” se estivesse só teria como tradução a palavra “estrangeiro”, Invasão (23), introdução (02)</p> <p>Cita a espécie como invasora</p>	2011	<p>Journal of Tropical Ecology</p> <p>0266-4674 (Inglaterra)</p>	Pesquisa realizada na África do Sul	<p>Investigar se a frutificação na estação seca faz da <i>M. azedarach</i> uma fonte atraente de alimento para os frugívoros, e a importância de vários agentes de dispersão de sementes para o processo de invasão por <i>M. azedarach</i>. Fortis</p> <p>pecíficospossibilidade defrequênciaefetividade de váriosfrivosvivos que utilizam subprodutos dessa espécie e testado se o manuseio por animais tinha um efeito positivo no sucesso das minas</p>

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 60: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Melia azedarach* L.

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	22.300
	Google Acadêmico Direto	GAD	20.700
	Google Acadêmico Citações	GAC	1.600
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	2.151
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	01
	Repositório UFS	RIUFS	00
Data de realização da pesquisa: 10/04/2019 e revisado em 24/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Poaceae
Espécie: *Arundo donax* L.

Incluída na lista das 100 espécies invasoras mais agressivas do mundo, a *Arundo donax* L., conhecida como cana-do-reino, é bastante característica pelo seu potencial de dispersão, reprodução e adaptação aos mais variados climas e solo, comprometendo floras e fauna. Outra característica que compromete o habitat onde esta espécie é introduzida é por ser uma espécie que possui composto químico (etanol), que gera combustão e é um potencial vetor de queimadas.

Em contrapartida, este mesmo composto químico existente na cana-do-reino, é uma das alternativas no setor energético para que seja deixado de usar combustível fósseis. De acordo com o Ministério de Minas e Energia (2015), o uso de energia limpa representa 42% da matriz energética do Brasil e a uso do etanol e do bagaço da cana-do-reino, só não é mais utilizada que o petróleo (CASTILHO; ALENCAR, 2016).

Apesar de ser descrita como uma planta invasora com potencial elevado, de acordo com o Instituto Re flora (2019), esta espécie só foi registrada em dois domínios fitogeográficos que foi o de Cerrado e Mata Atlântica e ocorrência em 14 estados, nenhum estado no Norte do Brasil está nesta lista e nem o estado de Sergipe (Quadros 61 e 62).

Quadro 61: Variáveis da espécie *Arundo donax* L.

Família Poaceae				
Espécie <i>Arundo donax</i> L.				
Origem Nativa do sul e este da Ásia, e da bacia do Mediterrâneo.				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Origin of the invasive <i>Arundo donax</i> (Poaceae): a trans-Asian expedition in herbaria Origem do invasor <i>Arundo donax</i> (Poaceae): uma expedição transasiática em herbaria Exótico (05), Invasora (31), Introdução (23), o artigo ainda usa o termo “naturalized”, ou seja, naturalizada 01 vez Cita a espécie como uma invasora global.	2014	Annals of Botany Oxford Academic 0305-7364 (EUA)	Pesquisa realizada em países do Oriente Médio, sudoeste do Irã, Paquistão e Afeganistão	Este estudo testa a hipótese da introdução em países da Ásia para o Mediterrâneo por meio do sequenciamento de DNA e análise morfométrica de plastídios em 127 espécimes de herbário coletados em toda a Eurásia subtropical. Além disso, um modelo de distribuição de espécies bioclimáticas calibrado em 1221 localidades do Mediterrâneo foi utilizado para identificar nichos ecológicos semelhantes na Ásia.

Population characteristics of giant reed (<i>Arundo donax</i> L.) in cultivated and naturalized habitats Características populacionais da cana gigante (<i>Arundo donax</i> L.) em habitats cultivados e naturalizados Invasão (01), Naturalizada (21). O artigo trata a espécie como naturalizada que é um estágio da invasão biológica	2016	Aquatic Botany 0304-3770 (Internacional)	Pesquisa realizada em Egito	No presente estudo, analisamos a variabilidade entre populações de juncos gigantes naturalizados e cultivados (<i>Arundo donax</i> L.) em termos de densidade, morfologia e produção primária ao longo do gradiente ambiental predominante no delta do rio Nilo, no Egito. Para tanto, foi realizada uma amostragem em povoados homogêneos e monoespecíficos de <i>A. donax</i> no delta do Nilo.
Competitive traits of the invasive grass <i>Arundo donax</i> are enhanced by carbon dioxide and nitrogen enrichment Traços competitivos do capim invasivo <i>Arundo donax</i> são melhorados pelo enriquecimento de dióxido de carbono e nitrogênio Exótico (01), (15) Invasão, Introdução (01) Cita a espécie como invasora	2018	Weed Research 0043-1737 (Europa)	Pesquisa realizada no EUA	Analisa como os composto de dióxido de carbono e nitrogenio potencializa o poder de crescimento desta espécie invasora, tornando-a mais competitiva.

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 62: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Arundo donax* L.

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	19.900
	Google Acadêmico Direto	GAD	18.700
	Google Acadêmico Citações	GAC	1.200
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	2.852
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	03
	Repositório UFS	RIUFS	00
Data de realização da pesquisa: 15/04/2019 e revisado em 26/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Família: Poaceae
Espécie: *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Cynodon é o nome científico que caracteriza um grupo de gramíneas, entre ela a da espécie *dactylon* (L.) Pers., mais conhecida como gramas-bermudas (Quadros 63 e 64).

Amplamente difundida pelo mundo, esta espécie perene, com cerca de 40cm, é caracterizada pela sua boa adaptação, resistente a tempos secos e geadas, mas em regiões bem

adubadas e como recursos hídricos disponíveis se desenvolve com qualidade. Para a sua reprodução, não só a semente garante a propagação da espécie, ela é realizada por mudas ou por estolões, que é uma parte da planta paralela ao solo, quase toda submersa que garante a seu desenvolvimento (RUGGIERI, 2015). Por ser uma espécie controlada, devido a sua forma de reprodução e manejo, a grama-bermuda, ainda possui alguns usos entre eles serve de forragem para gado bovino, sobretudo em regiões secas, pois apresenta valor nutritivo considerável, e como é resistente ao pisoteio pode ser visto em localidade de movimentação de pessoas (EMBRAPA, 1999).

Apesar de ser uma gramínea comum, de acordo com o Instituto Re flora (2019), e ter sido encontrada em todos os domínios fitogeográficos do Brasil, não está presente em todos os estados, inclusive no estado de Sergipe.

Quadro 63: Variáveis da espécie *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Família Poaceae				
Espécie <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.				
Origem Amplamente estendida a todas as regiões temperadas do mundo				
Artigo	Data de publicação	Revista	Onde	O que diz
Consideraciones sobre las gramíneas invasoras en Cuba Considerações sobre gramíneas invasoras em Cuba Invasora (04), introduzida (88) Cita a espécie como naturalizada e invasora	2015	Revista del Jardin Botánico Nacional 0253-5696 (Cuba)	Pesquisa realizada na Cuba	131 espécies da família Poaceae em Cuba são consideradas invasivas considerando a área de proveniência, capacidade ou potencial de expansão e sua agressividade nos ecossistemas onde vivem. São fornecidas informações sobre aspectos de sua biologia, distribuição, ecossistemas invadidos, sugestões de manejo e usos alternativos

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

Quadro 64: Catálogos encontrados nas plataformas de buscas da espécie *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Cor da Legenda	Site de Busca	Sigla	Quantidade
	Google Acadêmico	GA	31.200
	Google Acadêmico Direto	GAD	27.900
	Google Acadêmico Citações	GAC	3.300
	Artigos no Periódico da CAPES	APC	2.644
	Artigo Periódico Baixados pela CAPES	APBXC	01
	Repositório UFS	RIUFS	00
Data de realização da pesquisa: 16/04/2019 e revisado em 27/04/19			

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2019.

3.2.2.3 Outras Características

Quinze espécies foram descritas como nativas, sendo que seis espécies foram classificadas também por um ou dois técnicos como exótica ou exótica invasora (Quadro 65). Ao analisarmos as outras 9 espécies, apenas uma foi descrita por dois técnicos como nativa e as outras oito foram caracterizadas por apenas um técnico. Será descrita também nesta tabela a origem de cada espécie de acordo com o Levantamento Biogeográfico afim de se ter uma comparação entre as respostas.

Quadro 65: Espécies descritas como nativas, mas que também tiveram outras denominações

Família	Espécie	Descrição Técnica	Origem de acordo com Levantamento Biogeográfico
<i>Fabaceae</i>	<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers (Sesbânia)	2 avaliações como nativa	Antilhas e América tropical
<i>Myrtaceae</i>	<i>Psidium guajava</i> L. (Goiabeira)	1 avaliação como nativa 2 avaliações como exóticas	América
<i>Poaceae</i>	<i>Cenchrus ciliaris</i> L. (Capim-buffel)	1 avaliação como nativa 1 avaliação como exótica invasora	Regiões áridas tropicais e subtropicais da África e Ásia ocidental
	<i>Cenchrus echinatus</i> L. (Carrapicho)	1 avaliação como nativa	América do Norte e do Sul
	<i>Cenchrus polystachios</i> (L.) Willd (Sem nome popular)	1 avaliação como nativa	África
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. (Capim-Bermuda)	1 avaliação como nativa 2 avaliação como exótica invasora	Amplamente estendida a todas as regiões temperadas do mundo
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd (Capim-mão-de-sapo)	1 avaliação como nativa	Amplamente estendida a todas as regiões temperadas do mundo
	<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br. (Sem nome popular)	1 avaliação como nativa	África e Ásia
	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv (Barbicha de Alemão)	1 avaliação como nativa	Não foi encontrada biografias

<i>Eragrostis tenella</i> (L) <i>P.Beauv. ex Roem. & Schult</i> (Sem nome popular)	1 avaliação como nativa	África, especificamente na Maurícia
<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K Simon & S.W.L. Jacobs (Capim-colonião)	1 avaliação como nativa 1 avaliação como exótica invasora 1 avaliação como exótica	África
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka (Capim-favorito)	1 avaliação como nativa	Sul da África
<i>Sorghum arundinaceum</i> (Desv.) Stapf (Sorgo)	1 avaliação como nativa 1 avaliação como exótica invasora	Ilhas da África Oriental e do Oceano Índico
<i>Tragus berteronianus</i> Schult (Carrapicho de ovelha)	1 avaliação como nativa	África e EUA. De acordo com algumas literaturas, a espécie é nativa do Brasil, sobretudo do estado de Sergipe.
<i>Urochloa brizantha</i> (Hoschste. ex A. Rich.) R.D.Webster (Capim-rabo-de-raposa)	1 avaliação como nativa 1 avaliação como exótica invasora	África

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2020.

Foi observado que 5 espécies possuíam o termo “spp.”, que segundo a EMBRAPA (2003) uma sigla utilizada quando não existe a necessidade de se especificar, dando um entendimento mais generalista em relação a um táxon, no caso de espécies de flora. A partir desta classificação, todas as espécies de *Ficus spp.* (Ficus), *Eucalyptus spp.* (Eucaliptos), *Pinus spp.* (Pinheiros), *Dendrocalamus spp.* (Bambu), *Physalis spp.* (Balãozinho), acabaram sendo descritas no Projeto de Resolução como sendo exóticas e invasoras, o que segundo o entendimento dos entrevistados, se configura como um erro, já que todas estas espécies possuem gêneros também nativos e sem potencial para se tornar invasora.

3.2.2. Principais usos e as questões socioambientais envolvidas

Essa é uma das mais amplas discussões relacionadas as espécies exóticas, muitas delas possuem algum tipo de uso e funcionalidade, seja no âmbito econômico, ambiental, paisagístico e em muitos casos é tão presente nas paisagens urbanas, nas ruas e quintais de residências que algumas adquirem um valor sociocultural. Na avaliação dos técnicos, algumas espécies presentes na lista do Projeto de Resolução, possuem alguma funcionalidade (Quadro 53), sendo elas:

Quadro 66 - Principais usos de algumas espécies descritas pelos entrevistados e que estão no Projeto de Resolução.

Ambiental (Recuperação de áreas degradadas, reflorestamento, composições de taludes e melhoria do solo)	Econômico (Comercialização do fruto, madeira, mudas, usadas na indústria)	Paisagístico/Ornamental (Arborização de ruas, vias, jardins, parques, praças, entre outros)	Sociocultural /Socioambiental (Utilizado na medicina popular, presente em quintais, casas, usado na alimentação animal)
<i>Acacia mangium</i> Willd.	<i>Agave sisalana</i> Perrine ex Engelm.	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T.Anderson	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.
<i>Arundo donax</i> L.	<i>Arundo donax</i> L.	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	<i>Ficus</i> spp
<i>Dendrocalamus</i> spp.	<i>Dendrocalamus</i> spp.	<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.
<i>Eucalyptus</i> spp	<i>Eucalyptus</i> spp	<i>Dendrocalamus</i> spp.	<i>Leucena Leucocephala</i> (Lam.) de Wit
<i>Prosopis pallida</i> (Humb, & Bonpl. Ex Willd.) Kunth	<i>Ficus</i> spp	<i>Dyopsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem.
<i>Pinus</i> spp	<i>Mangifera indica</i> L.	<i>Mangifera indica</i> L.	<i>Mangifera indica</i> L.
<i>Urochloa brizantha</i> (Hoschste. ex A. Rich.) R.D.Webster	<i>Pinus</i> spp.	<i>Pinus</i> spp	<i>Momordica charantia</i> L.
	<i>Psidium guajava</i> L	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	<i>Prosopis pallida</i> (Humb, & Bonpl. Ex Willd.) Kunth
	<i>Ricinus communis</i> L.	<i>Psidium guajava</i> L.	<i>Psidium guajava</i> L.
		<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	<i>Ricinus communis</i> L.
		<i>Terminalia catappa</i> L.	<i>Urochloa brizantha</i> (Hoschste. ex A. Rich.) R.D.Webster
		<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corrêa	

Organização: Eduardo de Souza Santos, 2020.

Das 56 espécies presentes na lista, 27, ou seja 48,22%, foram descritas pelos entrevistados como espécies que possuía algum tipo de uso e importância, sendo 12 usadas no paisagismo/ornamentação, 11 com uma importância sociocultural/socioambiental, 9 estão presentes nas questões econômicas e 7 tendo alguma função ambiental. O destaque fica para as espécies frutíferas como a *Mangifera indica* L. (Mangueira) e a *Psidium guajava* L (Goiabeira), e as *Dendrocalamus* spp. (Bambu) e o *Pinus* spp (Pinheiro), que são espécies com vários gêneros, presentes em 3 tipos de uso.

Algo que vale ser detalhado, é que mesmo tendo alguns usos, algumas dessas espécies foram consideradas pelos entrevistados no (Quadro 53), como invasoras e bastante prejudiciais ao meio ambiente, são elas: *Arundo donax* L. (Cana-do-Reino), *Azadirachta indica* A. Juss

(Nim), *Cenchrus ciliaris* L. (Capim-buffel), *Cosmos sulphureus* Cav. (Picão-grande), *Leucena leucocephala* (Lam.) de Wit (Leucena), *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Kunth (Algaroba), *Ricinus communis* L. (Mamona), *Tecoma stans* (L.) ex. Kunth (Amarelinha).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os métodos de pesquisa utilizados nesta dissertação, evidenciaram a necessidade de que seja realizada uma discussão acerca da política ambiental sergipana, sobretudo no que tange a organização descrita no Projeto de Resolução.

Inicialmente, podemos citar que uma Proposta de Resolução precisa estar baseada em leis coesas e que de fato atendam a necessidade e o objetivo da proposta, e as que foram descritas no Projeto de Resolução se mostram bastante generalistas, pois são leis federais, que atendem a um país com características ambientais, climatológicas, geológicas, e culturais bastante diversificadas e que em nenhum momento tomou como base o território sergipano. Outro fator é a necessidade de atualização do documento, uma vez que uma lei de grande importância quando se trata das espécies exóticas é a CONABIO, no Projeto de Resolução consta a CONABIO 5º, mas a lei já passou por processo de atualização, já estando em vigor desde 29 de maio de 2018, inclusive antes mesmo do Projeto de resolução ser formulado, que é a CONABIO 7º.

O documento classifica 56 espécies como exóticas e invasoras, propondo a retirada total de todas elas, mas não leva em consideração que algumas espécies sobre tudo do gênero de gramíneas, e tem uma reprodução extremamente eficiente, se dissipando de diferentes formas e com isso são descritas como impossível sua eliminação total. Como já foi citado nos itens anteriores, diversas espécies não possuem a capacidade de se tornarem invasoras e muitas delas que fazem parte do cotidiano das cidades, seja em zonas rurais ou urbanas, tem como facilitador para se estabelecer a ação antrópica, que degradam ambientes, deixam solos expostos, o que favorece a invasão biológica, então um primeiro passo é cuidar desses espaços, fazendo um trabalho de educação ambiental com intuito de conscientizar a população, sobre os impactos negativos oriundo dessas ações.

O projeto tem pontos positivos, pois de fato algumas espécies são exóticas e invasoras, sendo competidoras com espécies nativas, mas ao mesmo tempo, muitas delas possuem usos importantes em diversas circunstâncias, seja ambiental, econômica, paisagística ou possuindo valor social. Duas espécies com importância relativa nas questões ambientais podem ser citadas como exemplo, que é a da Capim Bermuda nas (*Cynodon dactylon* (L.) Pers., e a Acácia-Australiana (*Acacia mangium* Willd.), que são utilizadas nas questões ambientais, como cobertura vegetal e reflorestamento, o documento propõe a supressão dessa vegetação, mais não indica quais espécies nativas poderão ser utilizadas na substituição, o que poderia prejudicar mais ainda a situação, devido a um possível solo exposto.

Merecem destaque pela sua importância como produtoras de frutos, a mangueira (*Magifera indica* L.), jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) e o jamelão (*Syzygium cumini*

(*L. Skeels*) que são espécies que promovem sombra, alimento e abrigo para a fauna, muitas das quais estão em logradouros públicos. Por outro lado, essas espécies em áreas protegidas ou unidades de conservação comprometem o desenvolvimento de espécies nativas, competindo no processo de sucessão e colonização de áreas, a exemplo do que ocorre com a jaqueira, a qual inibe, em matas nativas, a regeneração natural de indivíduos da flora autóctone.

Espécies exóticas geram em muitos municípios sergipanos, renda, emprego e promove arrecadação aos cofres dos municípios e, por muitas vezes, seus plantios são incentivados por órgãos públicos. Itaporanga d'Ajuda, Estância e São Cristóvão se destacam por ter entre suas principais atividades econômicas a extração vegetal e silvicultura do Eucalipto (*Eucalyptus*), o que se configura como um impacto positivo no município.

Ao analisar o Projeto de Resolução, das espécies ali citadas e de como a lei está caracterizada, algumas propostas foram criadas a partir da revisão da norma, sendo incluídas as seguintes considerações: as condições naturais do ambiente proposto; o grau de rusticidade das invasoras; os diferentes tipos de espaços públicos; e as diferentes regiões do Estado do Sergipe.

Desta forma, a atualização da norma deve iniciar pela revisão das espécies constantes na lista, priorizando a identificação a nível de espécie, restringindo o plantio de espécies agressivas ao meio ambiente, principalmente nas unidades de conservação e a substituição das espécies invasoras e agressivas por espécies nativas.

A intenção deste estudo acadêmico, não foi de defender ou apoiar o uso das espécies exóticas sobre tudo invasoras, nem tão pouco expor uma crítica negativa ao Projeto de Resolução, e sim propor melhorias em algo que futuramente vira a se tornar lei e que impactara consideravelmente no cotidiano das cidades, já que muitas espécies mesmo sendo exóticas são desejadas, e estão estabelecidas por conta do processo de plantio e domesticação. É de extrema importância que tanto os órgãos ambientais, como a academia (não só instituição públicas), empresas de todas as esferas, como a sociedade civil sejam convidadas para o debate, para que seja criada uma lei com aplicabilidade e compatível para as necessidades existentes no território sergipano.

REFERÊNCIAS

ALBESIANO, S.; FERNANDEZ-ALONSO, J. L. **Catálogo comentado de la flora vascular de la franja tropical**. (500 - 1200) del Cañón del río Chicamocha (Boyacá - Santander, Colombia). Primera parte. *Caldasia*, 28(1):23-44, 2006.

ACIPA, A.; KAMATENESI-MUGISHA, M.; ORYEM-ORIGA, H. **Perfil nutricional de algumas plantas alimentares selecionadas dos sub-condados de Otwal e Ngai, distrito de Oyam, norte de Uganda**. *Afr. J. Food Agric. Nutr. Develop*, v. 13 (2), 2013.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. **How ethnobotany can aid biodiversity conservation: Reflections on investigations in the semi-arid region of NE Brazil**. *Biodivers Conserv*, 18:127–150, 2009.

ARIANOUTSOU, M. et al. **The alien flora of Greece: taxonomy, life traits and habitat preferences**. Springer Science+Business Media B.V., 2010.

BAHIA. **Decreto nº 15.180 junho de 2014**. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=270968>>. Acesso em: Julho de 2019.

BAYALA, J. et al. **Predicting field performance of five irrigated tree species using seedling quality assessment in Burkina Faso, West Africa**. ResearchGate, 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: Julho de 2019.

_____. **Lei nº 9.605 de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de lei de crimes ambientais, condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. **Leis de Crimes Ambientais**. 1998.

_____. MMA/SBF. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC: Lei Nº 9.985, de 18 jul. 2000**. Brasília, 28 p.

_____. Lei nº 12.651 de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. **Novo Código Florestal**, 2012.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Acordo sobre a aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (Acordo SPS)**. 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/relacoes-internacionais/negociacoes-nao-tarifarias/multilaterais>>. Acesso em: dezembro de 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONABIO nº 05, de 21 de outubro de 2009**. Dispõe sobre a Estratégia Nacional sobre espécies Exóticas Invasoras. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 21 out. 2009.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Decreto 4339 de agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. Política Nacional da Biodiversidade. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 22 ago. 2002.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Espécies exóticas invasoras: situação brasileira.** Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: MMA, 2006. 24 p.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Monitoramento por satélite do desmatamento no Bioma Caatinga. Núcleo do Bioma Caatinga.** DCBIO/SBF. Secretaria de Biodiversidade e Floresta. Ministério do Meio Ambiente, 2011.

Calotropis in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB80340>>. Acesso em: 15 jan. 2020.

CAMPOS, J. A.; HERRERA, M. **Análisis de la flora alóctona de Bizkaia** (País Vasco, España). Lazaroa 30: 7-33, 2009.

CANAVAN, S. et al. **Alien Bamboos in South Africa: a Socio-Historical Perspective.** Human Ecology, 2018.

_____. **The global distribution of bamboos: assessing correlates of introduction and invasion.** AoB plants. 2017.

CASTRO, Y. O.; OLMEDO-JUÁREZ, A.; LÓPEZ-VIGO, O.; ARECE-GARCÍA, J.; **Selection of accessions of Urochloa brizantha (Hochst. Ex A. Rich.) R. D. Webster for acid soils.** Pastos y Forrajes. Vol. 41, No. 3. P. 158-163. Matanzas - Cuba, 2018.

CDB. **Convenção da diversidade biológica**, 1992.

CHEN, C-H.; KUOH, C-S. **Cenchrus ciliaris L., A Newly Naturalized Grass in Taiwan.** Taiwaniana, 49(4): 232-236, 2004.

CLEFF, M. B.; FISCHER G.; QUINCOZES, C. G.; ANCIUTI, M. A.; FREITAG, R.; VIDOR, T.; GENTILINI, F. P.; NOGUEIRA, C. E. Estudo da ação de Nicotiana Glauca Graham (erva-paraguaia) como coadjuvante em vacina contra a doença de newcastle em frangos de corte. Ciência Animal Brasileira. V. 9. N. 2. P. 375-382. Goiás, 2008.

CORREIA, M. et al. **Reproductive biology and success of invasive Australian acacias in Portugal.** Botanical Journal of the Linnean Society, 174, 574–588, 2014.

COSTA, J. N. M. N. DA; DURIGAN, G. **Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit (Fabaceae): INVASORA OU RUDERAL?** Revista Árvore, Viçosa-MG, v.34, n.5, p.825-833, 2010.

DE EGEE, J.; MERELES, F.; PEÑA-CHOCARRO, M. C.; CÉSPEDES G. **Checklist for the crop weeds of Paraguay.** PhytoKeys 73: 13–92, 2016.

Dioclea in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB22944>>. Acesso em: 07 abr. 2020.

EID, E. M.; YOUSSEF, M. S.; SHALTOUT, K. H. **Population characteristics of giant reed (Arundo donax L.) in cultivated and naturalized habitats.** Aquatic Botany, 2016.

ESPARZA-RUIZ, D. P. B. **Análise Multitemporal do Desmatamento no Baixo Rio São Francisco e Diagnóstico Sobre Seus Efeitos Sobre as Populações de *CALLICEBUS***. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, 2014.

ERÖZ POYRAZ, M.; DERDOVSKI, C. **Morpho-anatomical investigations on *Momordica Charantia* L. (Cucurbitaceae)**. Anadolu University Journal of Science and Technology C - Life Sciences and Biotechnology, v. 5, n. 1, 2016.

ESPINOSA-GARCÍA, F. J.; VILLASEÑOR, J. L. **Biodiversity, distribution, ecology and management of non-native weeds in Mexico: a review**. Revista Mexicana de Biodiversidad 88, 76-96, 2017.

FERREIRA, Caroline Gracielle Torres; OLIVEIRA, Regina Célia de; VALLS, José Francisco Montenegro; LOIOLA, Maria Iracema Bezerra de. **Poaceae da Estação Ecológica do Seridó, Rio Grande do Norte, Brasil**. Hoehnea. V. 36. N. 4. São Paulo, 2009.

FONTANELI, Renato Serena; SANTOS, Henrique Pereira dos; FONTANELI, Roberto Serena. **Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2012.

FUREY, C. **The importance of native and exotic plant identity and dominance on decomposition patterns in mountain woodlands of central Argentina**. Acta Oecologica, 54, 13-20, 2014.

GIBSON, M. R. et al. **Reproductive biology of Australian acacias: Important mediator of invasiveness?** ResearchGate, 2011.

GIOVANELLI, João Gabriel Ribeiro; NOBRE, Andrezza Bellotto; BACELLAR-SCHITTINI, Ana Elisa de Faria; UEHARA-PRADO, Marcio. **Demandas de Monitoramento da Biodiversidade: Sistematização de Informação para a Gestão das Unidades de Conservação**. Biodiversidade Brasileira. V. 6. P. 4-17. Brasília, 2016.

GOMES-KLEIN, V. L.; LIMA, L. F. P.; GOMES-COSTA, G. A.; MEDEIROS, E.S. 2015. *Cucurbitaceae* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB17036>>. Acesso em: 30 de mar.2020.

GUERRA, L. C. **Consideraciones sobre las gramíneas invasoras en Cuba**. Revista del Jardín Botánico Nacional, v. 36, 115-150, 2015.

HARDION, L.; VERLAQUE, R.; SALTONSTALL, K.; LERICHE, A. VILA, B. **Origin of the invasive *Arundo donax* (Poaceae): a trans-Asian expedition in herbaria**. Annals of Botany 114: 455–462, 2014.

HINOJO-HINOJO, C. et. al. **Native shrubland and managed buffelgrass savanna in drylands: Implications for ecosystem carbon and water fluxes**. Annals of Botany 114: 455–462, 2014.

HSU, W. T.; CHIANG, T. Y.; PENG, J. J. ***Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson subsp. *micrantha* (Nees) Ensermu (Acanthaceae), A Newly Naturalized Plant in Taiwan**. Taiwan, 50(2): 117-122, 2005.

IBAMA. **Roteiro metodológico de planejamento:** Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica. IBAMA. 136p., 2002.

IGNACIMUTHU, S.; AYYANAR, M.; SIVARAMAN, S. K. **Ethnobotanical investigations among tribes in Madurai district of Tamil Nadu (India).** Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine. v. 2(1), p.25, 2006.

INSTITUTO DE BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2015. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1152>>. Acesso em: dezembro de 2018.

INSTITUTO DE BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE CIDADES). 2010. **Índices Demográficos do Estado de Sergipe.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se>>. Acesso em: janeiro de 2019.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL (INSTITUTO HÓRUS). **Base de Dados sobre Espécies Exóticas Invasoras em I3N-Brasil.** 2009. Disponível em: <<http://www.institutohorus.org.br>>. Acesso em: dezembro de 2018.

HORAX, R.; HETTIARACHCHY, N.; CHEN, P. **Extraction, Quantification, and Antioxidant Activities of Phenolics from Pericarp and Seeds of Bitter Melons (*Momordica charantia*) Harvested at Three Maturity Stages (Immature, Mature, and Ripe).** Journal of Agricultural and Food Chemistry, 58, 4428-4433. 2010.

JAIME, X. A. et al. **Spread of common native and invasive grasses and ruderal trees following anthropogenic disturbances in a tropical dry fores.** Ecological Processes, 6:38. 2017.

JESUS, Isabelle Maria Rocha de. **Avaliação das estratégias de erradicação das plantas invasoras** - caso específico da espécie invasora *acacia longifolia* (andrews) willd. No parque natural do litoral norte. Dissertação de Mestrado em Gestão Ambiental e Ordenamento do território. Portugal, 2013.

JUNIOR, H. M. dos S. **Evaluation of native and exotic Brazilian plants for anticancer activity.** J Nat Med, 64:231–238, 2010.

KANCHANAPOOM, T.; RUCHIRAWAT, S. **Megastigmane glucoside from *Asystasiagangetica* (L.).** J Nat Medicine. Vol. 61(4), pp.430-433, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

KHURROO, A. **The alien flora of Kashmir Himalaya.** Biological Invasions, 2007.

KOUTIKA, L-S.; RICHARDSON, D. M. ***Acacia mangium* Willd:** benefits and threats associated with its increasing use around the world. ResearchGate, 6:2. 2019.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. (2003). **Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas.** Nova Odessa: Instituto Plantarum, 368p

LUZ, C.L.S.; MITCHELL, J.D.; PIRANI, J.R.; PELL, S.K. *Anacardiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB80027>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

MAJURE, L. C.; HILL, J.; DOFFITT, C; MAJURE, T. C. **The Vascular Flora of Lauderdale County, Mississippi, U.S.A.** Rhodora, v. 113, No. 956, pp. 365–418, 2011.

MALUF, A. M. **Interferência interespecífica entre *amaranthus hybridus* L. E *amaranthus Viridis***. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 34(5), pp.723-732, 1999.

MANTOANI, Maurício Cruz; DIAS, Jézili; TOREZAN, José Marcelo Domingues. Roçagem e aplicação de herbicida para controle de *Megathyrus maximus*: danos sobre a vegetação preexistente em um reflorestamento de 20 anos. *Ciência Florestal*. V. 26. N. 3. P. 839-851. Santa Maria, 2016.

MARQUETE, N.; LOIOLA, M.I.B. 2015. *Combretaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB22511>>. Acesso em: 30 de mar.2020.

MCCREIGHT, J. D. et al. **Gone Global: Familiar and Exotic Cucurbits Have Asian Origins**. *HotScience*, v. 48(9), 2013.

MIELKE, E. C.; NEGRELLE, R. R. B.; CUQUEL, F. L.; LIMA, W. P. **Espécies exóticas invasoras arbóreas no parque da barreira em Curitiba: registro e implicações**. *Ciência Florestal*. V. 25. N. 2. P.327-336. Santa Maria, 2015.

MIRANDA, J. C. **Sucessão Ecológica: Conceitos, Modelos e Perspectivas**. *SaBios: Revista Saúde e Biologia*, v.4, n.1, p.31-37. 2009.

MORIM, M.P. (2015). *Prosopis in Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB18991>>. Acesso em: 07 abr. 2020

NACKLEY, L.; HOUGH-SNEE, N.; KIM, S-H. **Competitive traits of the invasive grass *Arundo donax* are enhanced by carbon dioxide and nitrogen enrichment**. *European Weed Research Society* 57, 67–71, 2017.

NOVO DICIONARIO AURELIO. **Significado da palavra Nativa(o)**. 2018. Disponível em: <<https://dicionariodoaurelio.com/nativo>>. Acesso em: janeiro de 2019.

OBICO, J. J. A.; RAGRAGIO, E. M. **A survey of plants used as repellents against hematophagous insects by the Ayta people of Porac, Pampanga province, Philippines**. *Philippine Science Letters*, V. 7, N. 1, 2014.

OLIVEIRA, D. G. de; PRATA, A. P.; FERREIRA, R. A. **Herbáceas da caatinga: composição florística, fitossociologia e estratégias de sobrevivência em uma comunidade vegetal**. *Revista brasileira de ciências agrárias, recife*, v.8, n.4, p.623-633, 2013.

OLIVEIRA, R. E.; ENGEL, V. L. **Indicadores de monitoramento da restauração na floresta atlântica e atributos para ecossistemas restaurados**. Scientia Plena. V. 13. N. 12. P. 1-13. São Cristóvão, 2017.

OSUNKOYA, O. O.; OTHMAN, F. E.; KAHAR, R. S. **Growth and competition between seedlings of an invasive plantation tree, *Acacia mangium*, and those of a native Borneo heath-forest species, *Melastoma beccarianu***. Ecol Res, 20: 205–214, 2005.

PALEARI, Lucia Maria. **Guia Alimentar – Plantas Ruderais: O mato eu alimenta, protege e embeleza o ambiente**. Botucatu, 2012.

PROGRAMA GLOBAL DE ESPÉCIES INVASORAS (GISP). **América do Sul invadida: a crescente ameaça das espécies exóticas invasoras**. [S.l.]: GISP, 80 p., 2005.

PYSEK, P.; RICHARDSON, D. M. **Invasive Species, Environmental Change and Management, and Health**. Annual Review of Environment and Resources. 35:25–55, 2010.

QUEIROZ, R.T. *Leucaena* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB23050>>. Acesso em: 07 abr. 2020.

RAMOS, G. M.; ITALIANO, E. C. **Leucena (*Leucaena leucocephala* fam. de wit)**. Cultivo e uso na alimentação de ruminantes. Teresina: Embrapa Meio Norte. 2000. 18p. (EmbrapaMeio-Norte. Circular Técnica, 29).

RENÓ, L. R. (2004). **Propagação vegetativa e fenologia de *Tecoma stans* (L.) Juss. Ex. Kunth (Bignoniaceae)**. In. Pedrosa-Macedo, J. H.; Bredow, E. A. (Eds.). Princípios e rudimentos do controle biológico de plantas: coletânea. Curitiba: UFPR. p.107-111.

REZENDE, Islayde Santos de. **Interações entre carrapatos (acari) e Marsupiais (mammalia) em um fragmento de mata atlântica, Sergipe**. Monografia apresentada ao Departamento de Ecologia da Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2018.

RODRIGUEZ-CALA, D.; GONZÁLEZ-OLIVA, L. **Invasión e impacto de *Tithonia diversifolia* (asyteraceae) en el paisaje natural protegido topos de collantes, Cuba**. Revista del Jardín Botánico Nacional, V. 36, 151-162, 2015.

SANGUINETTI, J.; BURIA, L.; MALMIERCA, L.; VALENZUELA, A. E. J.; NÚÑEZ, C.; PASTORE, H.; CHAUCHARD, L.; FERREYRA, N.; MASSACCESI, G.; GALLO, E.; CHEHÉBAR, C. **Manejo de espécies exóticas invasoras en Patagonia, Argentina: Priorización, logros y desafíos de integración entre ciencia y gestión identificados desde la Administración de Parques Nacionales**. Ecología Austral. P. 183-192. Argentina, 2014.

SANTA CATARINA. Lei nº 14.675 de 2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente. **Código Estadual do Meio Ambiente**. 2009.

SANTOS, Sandra Aparecida; CUNHA, Cátia Nunes da; TOMÁS, Walfrido; ABREU, Urbano Gomes Pinto de; ARIEIRA, Julia. **Plantas Invasoras no Pantanal: Como Entender o Problema e Soluções de Manejo por Meio de Diagnóstico Participativo**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006.

SANTOS, C. Z. A. dos et al. **Análise qualitativa da arborização urbana de 25 vias públicas da cidade de Aracaju-SE**. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 25, n. 3, p. 751-763, 2015.

SCHIAVINI, Adrián; CARRANZA, María L.; DEFERRARI, Guillermo; ESCOBAR, Julio; MALMIERCA, Laura; PIETREK, Alejandro G. **Erradicación de espécies invasoras: ciencia, actitud y entendimiento**. El castor en tierra del fuego. Mastozoología Neotropical. P. 279-288. Mendoza, 2016.

SCHMALZER, P. A.; FOSTER, T. E. **Flora and Threatened and Endangered Plants of Canaveral National Seashore, Florida**. Castanea, 81(2): 91–127. 2019.

SEPLAG - Secretaria do Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão. 2015. **Mapa Político do Estado de Sergipe**. 2015.

SESTREN-BASTOS, Maria Carmen. **Planejamento Estratégico da Remoção de Espécies Exóticas Invasoras no Parque Natural Morro do Osso**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação em MBA Gestão Pública da Faculdade IBGEN. Porto Alegre, 2008.

SILVA, de. O. B. et al. **Armazenamento de sementes de flor-de-seda [calotropis procera (aiton) w.t. aiton]**. Revista Caatinga, vol. 28, núm. 1, pp. 39-47, 2015.

SIROLI, H.; KALESNIK, F. A. **Effects of fire on a forest-grassland ecotone in De La Plata River, Argentina**. Springer Science+Business Media B.V., 2010

Tecoma in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB114447>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

THOMAS, J. et al. **Impact of alien invasive species on habitats and species richness in Saudi Arabia**. Journal of Arid Environments. 127, 53-65, 2016.

TULOD, A. M. et al. **Diversity of native woody regeneration in exotic tree plantations and natural forest in Southern Philippines**. Forest Science and Technology, 13:1, 31-40, 2017.

VALADARES, S. V. **Plasticidade fenotípica e frações fosfatadas em espécies florestais como resposta à aplicação de fósforo**. Revista Árvore, Viçosa-MG, v.39, n.2, p.225-232, 2015.

VAN LEEUWEN, C. H. A. **Internal and External Dispersal of Plants by Animals: An Aquatic Perspective on Alien Interference**. v. 9, 153, 2018.

VOEKS, R. A. **Tropical forest healers and habitat preference**. Economic Botany, 50(4), pp.381-400, 1996.

YOUNG, L.; SCHLESINGER, C. A. **Habitat use and behaviour of birds in areas invaded by buffel grass (Cenchrus ciliaris L.) and in restored habitat**. Wildlife Research, 41, 379–394, 2015.

ZHANG, J. et al. **Soil physical characteristics of a degraded tropical grassland and a ‘reforest’**: Implications for runoff generation. Geoderma, 333, 163-177. 2019.

ZENNI, R. D.; DECHOUM, M. S.; ZILLER, S. R. Dez anos do informe brasileiro sobre espécies exóticas invasoras: avanços, lacunas e direções futuras. Revista Biotemas, V. 29, N. 1. Florianópolis, 2016.

ANEXOS

ANEXO A

Projeto de Resolução, criado pelo Conselho
Estadual do Meio Ambiente de Sergipe - CEMA



GOVERNO DE SERGIPE
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS
CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CEMA

PROJETO DE RESOLUÇÃO

Proposta de Resolução que especifica e dá outras providências.

O CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CEMA, no uso de suas atribuições legais e regimentais, e tendo em vista decisão do Colegiado nesta data,

Considerando que as invasões biológicas são consideradas umas das maiores ameaças à biodiversidade do planeta;

Considerando que as exóticas invasoras (espécies que causam as invasões biológicas) geram impactos sobre as espécies nativas, meio físico (solo e água), saúde humana, saúde animal, agricultura e pecuária, ocasionando graves problemas sociais, ambientais, econômicos e culturais;

Considerando o Artigo 8º da Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica que determina aos países signatários a adoção de medidas preventivas, de erradicação e de controle de espécies exóticas invasoras;

Considerando a Meta 9 da 10ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica que define que até 2020 as espécies exóticas invasoras e suas vias de dispersão terão sido identificadas e priorizadas; espécies prioritárias terão sido controladas ou erradicadas e medidas para a gestão de vias de dispersão que levam à sua introdução e ao seu estabelecimento terão sido implantadas;

Considerando a Resolução CONABIO nº 05, de 21 de outubro de 2009, que institui a Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras;



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

Considerando a Lei federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Lei de Crimes Ambientais que, em seu Artigo 61, prevê punição para quem “disseminar doença ou praga ou espécies que possam causar dano à agricultura, à pecuária, à fauna, à flora ou aos ecossistemas”;

RESOLVE:

Art. 1º. Ficam reconhecidas como espécies exóticas invasoras no Estado de Sergipe as espécies relacionadas no Anexo Único da presente Resolução.

§ 1º. As espécies exóticas invasoras que constam no Anexo Único indicam que as espécies foram observadas no Estado de Sergipe.

§ 2º. A indicação de caráter invasor de uma espécie pode ser oriunda de seu comportamento invasor constatado em qualquer ambiente do Estado de Sergipe ou além de suas fronteiras.

Art. 2º. Para os efeitos desta Resolução, entende-se por:

I - espécie nativa: toda espécie originária daquela região avaliada;

II - espécie exótica: toda espécie introduzida fora da sua área de distribuição natural.

III - espécies exóticas invasoras: toda espécie exótica que cause impactos ambientais, econômicos, sociais ou culturais.

Parágrafo único. A origem da espécie deve ser avaliada segundo o contexto geopolítico.

Art. 3º. Não é permitida a produção de mudas de espécies exóticas invasoras nos viveiros públicos em todo o território Estadual.



SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

Art. 4º. Não é permitida a utilização, doação e o estímulo ao uso de espécies exóticas invasoras em campanhas públicas e educativas em todo o território Estadual.

Art. 5º. Não é permitida a utilização de espécies exóticas invasoras na arborização de praças, vias públicas e propriedades do Estado.

Art. 6º. Não é permitida a utilização de espécies exóticas invasoras em projetos de recuperação de áreas degradadas, de compensação ambiental/forestal ou equivalente em todo o território Estadual.

Art. 7º. Não é permitido o plantio de espécies exóticas invasoras nas Unidades de Conservação e outras áreas de proteção ambiental em todo o território Estadual.

Art. 8º. A lista de espécies exóticas invasoras que consta no Anexo Único desta Resolução deverá ser revista e republicada em intervalos máximos de 12 (doze) meses, a contar da data da sua publicação.

Art. 9º. Deverão ser estabelecidas estratégias de manejo ou erradicação para as exóticas invasoras estabelecidas nas Unidades de Conservação e outras áreas de proteção ambiental em todo o território Estadual.

Art. 10. A Secretaria do Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Sergipe deverá instituir um Comitê Estadual sobre espécies exóticas invasoras.

§ 1º. Caberá ao Comitê Estadual propor diretrizes, normas, instituir os Conselhos Regionais e dar suporte técnico as ações necessárias para o cumprimento dos Artigos 9º e 10.

§ 2º. O Comitê Estadual deverá obrigatoriamente ser composto por pelo menos:

I - 01 (um) representante da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos;



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

II – 01 (um) representante da Secretaria de Estado da Agricultura;

III – 01 (um) representante da Secretaria de Estado da Educação;

IV – 01 (um) representante da ADEMA;

V – 03 (três) representantes de ONGs ambientais;

VI – 03 (três) representantes dos professores de Ensino Fundamental e Médio do Estado de Sergipe;

VII – 03 (três) representantes de Instituições Públicas de Ensino Superior.

Art. 11. Esta Proposta entra em vigor na data de sua publicação, após aprovação do CEMA. §

Art. 12. Revogam-se as disposições em contrário.

OLIVIER FERREIRA DAS CHAGAS

Presidente do CEMA



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

ANEXO ÚNICO

Lista oficial de plantas exóticas invasoras do Estado de Sergipe.

Família	Espécie	Nome popular	Habitat
Acanthaceae	<i>Ayrtasia gurgelii</i> (L.) T. Anderson	aspidóla	trepadeira
	<i>Dysochoriste depressa</i> Nees	-	arbustiva
Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i> L.	brejo	erva
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	mangostim	árvore
Apocynaceae	<i>Calatropis procurrens</i> (Ait.) W. T. Aiton	flor-de-seda	arbustiva
	<i>Cryptanthus mangroveensis</i> Bojer	unha-do-cão	arbustiva
	<i>Phoraria peruviana</i> (Perr.) K. Schum.	chapeu-de-napoleão	árvore
Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beccari & J. Dransf.	palmeira-araca	palmeira
Asparagaceae	<i>Agave sisalana</i> Perrine	sisal	erva
Asteraceae	<i>Cassia sulphurea</i> Cav.	pinho-grande	erva
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) ex. Kunth	amarelilha	árvore
Cactaceae	<i>Opuntia stricta</i> (Haw.) Haw.	cactus-da-praia	arbustiva
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	amendoeira	árvore
Convolvulaceae	<i>Tradescantia zebrina</i> Hort. ex. Loefl.	lamburi	erva
Cucurbitaceae	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M. Roem.	bucha-vegetal	trepadeira



SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

		Myrsineae characensis L.	malva-do-rio-casimiro	myrsineae
Cyperaceae		Cyperus rotundus L.	terreia	erva
Euphorbiaceae		Auripha gorgopifolia L.	prado-rosa	arbatto
		Ricinus communis L.	macauba	arbatto
Fabaceae		Acacia mangium Willd.	acácia-australiana	arvore
		Clitoria jacchoides R.A. Howard	santaleiro	arvore
		Leucaena leucocophala (Lam.) de Wit	leucaena	arvore
		Prohetecladon dulce (Roxb.) Benth.	malva-rose	arvore
		Prosopis juliflora (Sw.) DC.	algarcia	arvore
		Prosopis pallida (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kuntz	algarcia	arvore
		Scorbinia virgata (Cav.) Pers	acabala	arvore
Lamiaceae		Lamium nepetifolia (L.) R.Br.	corolla-do-floide	erva
Malvaceae		Theophrasta populnea (L.) Sol. Ex Corde	algarcia-da-prata	arvore
Mollinaceae		Amorpha fulva Indica A. Juss.	nilm	arvore
		Melastomaceae L.	cimmarana	arvore
Mutaceae		Artocarpus heterophyllus Lam.	jacatera	arvore
		Pisoni spp.	fecus	arvore
Myrtaceae		Eucalyptus spp.	eucalyptica	arvore



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

	<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	árvore
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	jamelho	árvore
Nyctaginaceae	<i>Boerhaavia diffusa</i> L.	pega-pinto	erva
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> L.	cando-santo	erva
Pinaceae	<i>Pinus</i> spp.	pinheiros	árvore
Poaceae	<i>Aristida advenicoides</i> L.	capim-parascó	erva
	<i>Arundo donax</i> L.	cana-de-reino	erva
	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	capim-buffel	erva
	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	carrapicho	erva
	<i>Cenchrus polystachion</i> (L.) Morone	-	erva
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	capim-bermuda	erva
	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Willd.	capim-milo-de-sapo	erva
	<i>Eragrostis amabilis</i> spp.	bambu	arvoreto
	<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	-	erva
	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv.	barbicha-de-alembó	erva
	<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.	-	erva
	<i>Marquandina maxima</i> (Jacq.) H.K. Simon & S.W. Jacobs	capim-columbo	erva
	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	capim-lavanda	erva



SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

<i>Sorghum arundinaceum</i> (Lam.) Stapf	capim	erva
<i>Tragus berteronianus</i> Schult.	capim-de-cavalha	erva
<i>Eleusine indica</i> (Lam.) Gaertn.	capim-de-cavalha	erva
<i>Cynchola indica</i> (Lam.) Gaertn.	capim-de-cavalha	erva
<i>Cynchola indica</i> (Lam.) Gaertn.	capim-de-cavalha	erva
<i>Alvimia glauca</i> Graham	fumo-bravo	arbitrio
<i>Physalis</i> spp.	balanilha	erva

ANEXO B

MAPA DAS ESPÉCIES EM SERGIPE



Bignoniaceae
Tecoma stans (L.) ex. Kunth

Combretaceae
Terminalia catappa, L.

Fabaceae
Leucena Leucocephala (Lam.) de Wit

Fabaceae
Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.

Fabaceae
Prosopis juliflora (Sw.) DC.

Meliaceae
Azadirachta indica A. Juss

Myrtaceae
Syzygium cumini (L.) Skeels



Curcubitaceae
Momordica charantia L.

Lamiaceae
Leonotis nepetifolia (L.) R.Br

Nyctaginaceae
Boerhavia diffusa L.



Fabaceae
Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.

Fabaceae
Prosopis juliflora (Sw.) DC.

Moraceae
Ficus spp

Meliaceae
Azadirachta indica A. Juss

Mapa de Localização - Espécie SERGIPE			
PROFESSOR: EDUARDO DE SOUZA SANTOS	DATA: 01 - REV 001	ESCALA: 1:500.000	DATA: 14/02/2020
 			
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE NÍVEL MESTRADO			
TÍTULO: REVISÃO SISTEMÁTICA ACERCA DAS ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS EM SERGIPE Orientador: Prof. Dr. Jailton de Jesus Costa			
FONTE: Shapefile - https://mapasacademicos.com.br - Acessado em 01/07/2019		 PROJEÇÃO GEOGRÁFICA SISTEMA GEODÉSICO DE REFERÊNCIA SIRGAS2000	



Anacardiaceae
Mangifera indica



Apocynaceae
Calotropis procera (Aiton) W.T Aiton



Moraceae
Artocarpus heterophyllus Lam.

ANEXO C

ENTREVISTA APLICADA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
NÍVEL MESTRADO

Este questionário é uma ferramenta metodológica, que compõem a dissertação de Mestrado do aluno Eduardo de Souza Santos com a orientação do Prof. Dr Jailton de Jesus Costa, que ambos fazem parte do Programa De Pós-Graduação Em Desenvolvimento E Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe (PRODEMA – UFS).

Esta dissertação que tem com título: Espécies Vegetais Exóticas em Sergipe: aspectos fitogeográficos, normativos e socioambientais, está baseada em um Projeto de Resolução, criado que no ano de 2018 pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente Estadual, que dispõem sobre o uso de espécies exóticas de flora no estado de Sergipe. Este documento está baseado em Leis Federais a exemplo da CONABIO nº 5 de 21 de outubro de 2009 e de tratados internacionais como a meta 9 da 10ª Conferência das Partes da Convenção Sobre a Diversidade Biológica. Neste Projeto de Resolução consta 57 espécies de flora sendo algumas classificadas como Arbustos, Árvores, Erva, Palmeiras e Trepadeiras, divididos em 25 famílias.

Foi realizado um levantamento bibliográfico (procedimento metodológico descrito como Estado da Arte), sobre todas as 57 espécies onde mais de 213 artigos que estão disponíveis na plataforma de Periódico da Capes, que em seus procedimentos de avaliação, possui a chamada “revisão por pares duplo cego”, em que os artigos são avaliados por, pelo menos, dois revisores, situação em que nem os avaliadores e nem os autores conhecem a identidade uns dos outros. Muitos desses artigos comprovavam que espécies de flora catalogadas neste documento,

são exóticas, mas não possuem potencial para ser invasoras, e algumas foram até descritas como espécies nativas e encontradas nos biomas sergipano (Mata Atlântica e Caatinga).

A aplicação deste questionário semiestruturo (onde que responde o questionário, pode emitir seu ponto de vista) visa entender a partir do olhar profissional, se algumas destas espécies, são de fatos exóticas, já que previamente algumas foram descritas em pesquisas científicas como nativa e se as classificadas como exóticas se tem potencial para se tornar invasora; E quais dessas possui algum valor atribuído, seja na questão ambiental, econômica, paisagística ou sociocultural, a exemplo da *Mangifera indica* L. (manga), onde o estado é o 6º maior produtor no Brasil e consequentemente um proibição afetaria a economia do estado; a *Azadirachta indica* A. Juss. (nim), usada em larga escala nas questões paisagísticas e urbanas nas avenidas, ruas e praças em todo o estado ou a *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. (mata-fome), onde é bastante usada no semiárido, em diversas formas, como o uso da madeira, forrageira e até nas questões ambientais como controle erosivo.

O intuito principal deste questionário é apontar possíveis falhas na atribuição destas espécies, seja como exótica ou/e invasora e corrobora como o objetivo principal desta dissertação que é propor uma revisão deste documento que se aprovado que posteriormente virando lei pode causar impactos significativos nas questões urbanas, paisagísticas, econômicas, ambientais e sociocultural no território sergipano.

Família	Espécie	Nome Popular	Exótica	Nativa	Considera a espécie Invasora ou com potencial para tal? Por que?	Esta espécie possui algum uso importante? (ambiental, sociocultural ou econômico)
Acanthaceae	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T Anderson	Asistásia				
	<i>Dyschoriste Depressa</i> Nees	Sem nome popular				
Amaranthaceae	<i>Amaranthace Viridis</i> L.	Bredo				
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira				
	<i>Calatropis procena</i> (Aiton) W.T Aiton	Flor-de-seda				

Apocynaceae	<i>Cryptostegia madagascariensis</i> Bojer	Unha-do-cão				
	<i>Thevetia Peruviana</i> (Pers.) K Schum.	Chapéu de Napoleão				
Arecaceae	<i>Dyopsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J Dransf.	Palmeira-areca				
Asparagaceae	<i>Agave sisalana</i> Perrine	Sisal				
Asteraceae	<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	Picão-grande				
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) ex. Kunth	Amarelinha				
Cactaceae	<i>Opuntia strica</i> (Haw.) Haw.	Cactos da Praia				
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira/Castanheira				
Commelinaceae	<i>Tradescantia zebrina</i> Hort.ex. Loud	Lambari				
Cucurbitaceae	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem	Bucha-vegetal				
	<i>Momordica charantia</i> L	Melão de São Caetano				
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca				
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Pinhão roxo				
	<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona				
	<i>Acacia mangium</i> Wild	Acácia-Australiana				
	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A Howard	Sombreiro				
	<i>Leucena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena				
	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Mata-fome				
	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba				

<i>Fabaceae</i>	<i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonlp. Ex Willd.) Kunth	Algaroba				
	<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers	Sesbânia				
<i>Lamiaceae</i>	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R.Br.	Cordão de Frade				
<i>Malvaceae</i>	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. Ex Corrêa	Algodão da Praia				
<i>Meliaceae</i>	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim				
	<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomo				
<i>Moraceae</i>	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaqueira				
	<i>Ficus</i> spp.	Ficus				
<i>Myrtaceae</i>	<i>Eucalyptus</i> spp.	Eucaliptos				
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira				
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamelão				
<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Pega-pinto				
<i>Papaveraceae</i>	<i>Argemone mexicana</i> L.	Cardo-Santo				
<i>Pinaceae</i>	<i>Pinus</i> spp.	Pinheiros				
	<i>Aristida adscensionis</i> L.	Capim-Canasço				
	<i>Arundo donax</i> L.	Cana-do-Reino				
	<i>Cenchrus ciliaries</i> L.	Capim-buffel				
	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Carrapicho				
	<i>Cenchrus polystachios</i> (L.) Willd	Sem nome popular				
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Capim-Bermuda				
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd	Capim-mão-de-sapo				
	<i>Dendrocalamus</i> spp.	Bambu				
	<i>Eragrostis ciliaries</i> (L.) R. Br.	Sem nome popular				
	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv	Barbicha de Alemão				

<i>Poaceae</i>	<i>Eragrostis tenella</i> (L) <i>P.Beauv. ex Roem. & Schult</i>	Sem nome popular				
	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K Simon & S.W.L. Jacobs	Capim-colonião				
	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	Capim-favorito				
	<i>Sorghum arundinaceum</i> (Desv.) Stapf	Sorgo				
	<i>Tragus berteronianus</i> Schult	Carrapicho de ovelha				
	<i>Urochloa brizantha</i> (Hoschste. ex A. Rich.) R.D.Webster	Capim-rabo-de-raposa				
	<i>Urochloa mosambicensis</i> (Hack.) Dandy	Capim-Corrente				
<i>Solanaceae</i>	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Fumo-Bravo				
	<i>Physalis</i> spp.	Balãozinho				